

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ТЯЖЕЛОЕ ТЕЧЕНИЕ АДЕНОВИРУСНОГО КОНЬЮНКТИВИТА С ГЕМОРРАГИЧЕСКИМ КОМПОНЕНТОМ, ОСЛОЖНЕННОГО ТОКСИКО-АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИЕЙ НА ФОНЕ БЕРЕМЕННОСТИ

В.Н. Трубилин¹, Е.Г. Полунина¹, Д.В. Анджелова²,
Евг. А. Каспарова², Ю.В. Евстигнеева³

¹ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации
Федерального медико-биологического агентства», Москва

²ФГБНУ Научно-исследовательский институт глазных болезней, Москва

³Офтальмологическая клиника доктора Куренкова, Москва

Одно из проявлений аденовирусного кератоконъюнктивита – обширные субконъюнктивальные кровоизлияния - характерно для довольно редко встречающейся геморрагической формы конъюнктивита тяжелого течения. Пациенты, особенно беременные женщины, с клиническими проявлениями аденовирусного конъюнктивита тяжелого течения с геморрагическим компонентом, осложненным токсико-аллергической реакцией, требуют пристального внимания не только со стороны офтальмологов. Необходимо проведение комплексного обследования, включающего: общий анализ крови, коагулограмму, консультацию терапевта. Клинические признаки ухудшения состояния в первые дни болезни, на фоне проводимого лечения, являются клинической особенностью течения аденовирусной инфекции, о чем следует проинформировать пациента. Применение комплексного подхода с использованием отечественного нетоксичного индуктора интерферонообразования Полудана (комплекса полиА:полиУ) в инстилляциях и инъекциях, дополненного соскобом-массажем стеклянной палочкой тарзальной конъюнктивы, способствующим элиминации аденовируса из фолликул конъюнктивы, позволяет быстро и эффективно купировать явления тяжелого течения АВК. Назначение кортикостероидной терапии, вне зависимости от степени выраженности токсико-аллергической реакции, показано не раньше чем через 7 дней после манифестации заболевания.

Ключевые слова: аденовирусный кератоконъюнктивит, беременность, Полудан

CLINICAL CASE: SEVERE COURSE OF ADENOVIRAL CONJUNCTIVITIS WITH A HEMORRHAGIC COMPONENT COMPLICATED BY A TOXIC-ALLERGIC REACTION AGAINST A PREGNANCY

V.N. Trubilin¹, E.G. Polunina¹, D.V. Andzhelova², Evg. A. Kasparova², Yu.V. Evstigneeva³

¹*Federal institute of the professional development, Moscow*

²*Research Institute of Eye Diseases, Moscow*

³*Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov, Moscow*

Abstract:

One of the manifestations of adenovirus keratoconjunctivitis – extensive subconjunctival hemorrhages – is the characteristic of rather rare hemorrhagic form of conjunctivitis of severe course. Patients, especially pregnant women, with clinical manifestations of adenoviral conjunctivitis of severe course with a hemorrhagic component complicated by a toxic-allergic reaction, require close attention not only from ophthalmologists. It is necessary to conduct a comprehensive examination, including: general blood test, coagulogram, consultation of the therapist. Clinical signs of deterioration, in the

early days of the disease, against the backdrop of treatment, is a clinical feature of the course of adenovirus infection, which should be informed to the patient. The use of a complex approach using the domestic non-toxic inducer of interferon formation of Poludan (polyA:polyU complex) in instillations and injections, supplemented by scraping-massage with a glass rod of the tarsal conjunctiva, facilitating the elimination of adenovirus from conjunctival follicles, quickly and effectively reversed the phenomenon of severe AVC. The appointment of corticosteroid therapy, regardless of the severity of the toxic-allergic reaction, is shown no earlier than 7 days after the manifestation of the disease.

Key words: adenovirus keratoconjunctivitis, pregnancy, Poludan

Воспаление слизистой оболочки глаза – конъюнктивит может быть инфекционной и неинфекционной этиологии. Выделяют острый и хронический конъюнктивиты. Наиболее частой причиной возникновения острого конъюнктивита, приблизительно в 80% случаев, является аденовирусная инфекция [1, 2]. При этом известно, что аденовирусный конъюнктивит – это наиболее частая причина красного глаза [3, 4].

Выделяют два типа аденовирусного кератоконъюнктивита (АВК): синдром эпидемического кератоконъюнктивита и фарингоконъюнктивальная лихорадка, вызванные различными серотипами аденовируса [5]. К настоящему времени было идентифицировано более 50 различных серотипов аденовируса и выделено шесть отдельных подгрупп [6-8]. Исследования показали, что аденовирус человека типа 8 – главный агент эпидемического кератоконъюнктивита [9]. При этом было установлено наличие рекомбинантного происхождения между аденовирусами HAdV-53 и HAdV-64, которые являлись двумя основными этиологическими факторами эпидемического АВК в Японии за последнее десятилетие, и появлением нового возбудителя – вируса HAdV-85. Возникновение новых серотипов данного вируса затрудняет разработку эффективных методов терапии [10].

Кроме того, аденовирус чрезвычайно устойчив к разным физическим и химическим агентам и является крайне контагиозной инфекцией. Эпидемический аденовирусный конъюнктивит передается воздушно-капельным и контактным путем от человека к человеку [11-13]. При этом, передача инфекции может происходить с помощью косвенного контакта с конъюнктивальными выделениями, в том числе, при их попадании на дверные ручки и другие предметы бытового использования [14,15]. Вирусные частицы, как было показано в отдельных исследованиях, находящиеся на поверхностях различных предметов, заразны в течение одного месяца и даже дольше [16].

Проблема АВК заключается не только в его высокой устойчивости и контагиозности, но и в том, что пациенты, заразившиеся этим заболеванием, во время инкубационного периода, протекающего бессимптомно, могут непреднамеренно распространять вирус. При этом, врачи также могут способствовать распространению эпидемического аденовирусного конъюнктивита, от пациента к пациенту, при несоблюдении правил асептики и антисептики. Профилактика – самый надежный способ предупреждения этой инфекции.

Наибольший уровень заболеваемости аденовирусной инфекцией отмечается в период с апреля по июль. Продолжительность инкубационного периода, как правило, составляет одну неделю, а пациент остается заразен для окружающих в течение нескольких недель после начала заболевания [17, 18]. Длительность острой фазы болезни составляет от 6 до 12 дней. Обычно, наблюдаемые симптомы включают гиперемию, отек конъюнктивы, фолликулярные изменения тарзальной конъюнктивы, в отдельных случаях – субконъюнктивальное кровоизлияние. Имеет место наличие слизистого отделяемого, хемоз конъюнктивы [19]. Следует также отметить, что симптоматика аденовирусного конъюнктивита имеет ряд особенностей. Так, чаще всего конъюнктивит аденовирусной этиологии начинается на одном глазу, потом распространяется на второй глаз, при этом, степень активности воспалительного процесса на втором глазу ниже. В воспалительный процесс при аденовирусной инфекции может вовлекаться роговица и развиваться аденовирусный кератит, с характерными «монетовидными» субэпителиальными инфильтратами. Данные инфильтраты возникают на фоне конъюнктивита, количество их может увеличиваться через недели и даже месяцы после начала заболевания. Иногда они появляются на фоне клинического выздоровления. Как было сказано выше, одно из проявлений аденовирусного кератоконъюнктивита –

обширные субконъюнктивальные кровоизлияния – характерно для довольно редко встречающейся геморрагической формы конъюнктивита.

Говоря о лечении аденовирусных конъюнктивитов и кератоконъюнктивитов, следует отметить, что эффективные химиотерапевтические противовирусные препараты для лечения аденовирусной инфекции, в практике офтальмологов отсутствуют.

Успех в лечении и профилактике аденовирусной инфекции глаз наметился благодаря развитию неспецифической иммунотерапии, основанной на применении индукторов интерферона – интерфероногенов. Лучший из них – комплекс полиадениловой и полиуридилевой кислот (полиА:полиУ или Полудан), впервые представленный в статье проф. А.А. Каспарова и соавт. в 1972 г. [20]. Данный препарат, как было показано в работах автора, оказался высокоэффективным средством в лечении наиболее тяжелых проявлений офтальмогерпеса [20]. В 1983 А.А. Каспаровым установлена выраженная лечебная активность Полудана при аденовирусном кератоконъюнктивите (АВКК), при практическом отсутствии токсико-аллергических реакций, характерных для других противовирусных средств. Полудан – высокоэффективный нетоксичный индуктор интерферонов альфа, бета и гамма. Исследования, проведенные совместно с кафедрой иммунологии РГМУ показали, что введение Полудана вызывает значительное усиление активности естественных киллеров, исходно сниженной у больных с офтальмогерпесом [21, 22].

При изучении влияния полиА:полиУ на иммунологические показатели *in vitro* установлено, что препарат стимулирует не только естественную цитотоксичность (защитную функцию, способность разрушать чужеродные или зараженные клетки, подавлять репродукцию вируса), но и функционирование других иммунокомпетентных клеток, в регуляции активности которых существенную роль играет интерферон. Значение интерферонов, индуцированных введением полиА:полиУ, не ограничивается ингибированием репродукции вирусов. Не менее важное значение он имеет как иммуномодулятор и регулятор иммунных реакций, запускающих каскад цитокинов [22, 23].

Эффективность Полудана была доказана: 1) экспериментально; 2) исследованиями интерфероногенеза у здоровых добровольцев; 3) в рандомизированных исследованиях, проведенных в 3х группах больных [19].

Евг. А. Каспарова предложила комплексную иммунотерапию осложненных форм АВКК на основе применения индуктора интерферона Полудана в виде частых инстилляций (6-8 раз в день) и при выраженной инфильтрации конъюнктивы и многочисленных фолликулах – повторных субконъюнктивальных (парабульбарных) инъекций. Инъекции Полудана применяли в повышенной дозе 200 ЕД (2 флакона на 1 мл 0,5% новокаина) – и проводили 2 раза в неделю, в особо тяжелых случаях каждый второй день. Также, предложено непосредственно перед каждой инъекцией после инстилляционной анестезии (1% раствор дикаина – 2 раза) ребром стеклянной палочки производить соскоб эпителия конъюнктивы верхнего и нижнего сводов с целью элиминации аденовируса из фолликул. Назначение кортикостероидов при острой фазе аденовирусной инфекции крайне нежелательно в связи с выраженным иммунодепрессивным эффектом последних, что может привести к рецидивированию и хронизации воспаления, а также к утяжелению исходного процесса – прогрессирующим поражениям роговицы или присоединению герпетической инфекции. После купирования острых явлений возможно осторожное редкое применение дексаметазона в разведении 1:10 или 1:15. [19, 20]

Клиническая ситуация, с которой мы столкнулись в своей практике, вызывает особый интерес, так как геморрагическая форма аденовирусного конъюнктивита была выявлена у беременной пациентки.

Клинический пример.

Пациентка Ч. 36 лет, беременность 14 недель. Обратилась в клинику с жалобами на покраснение обоих глаз и «синие круги» под глазами.

Из анамнеза: В семье есть ребенок 3-х лет. В течение 3-х лет пациентка проводила грудное вскармливание ребенка, которое прервалось наступлением беременности. За 2 недели до манифестации заболевания ребенок переболел ангиной. После выздоровления ребенка, 3 дня назад, у пациентки появились симптомы ОРВИ с вышеперечисленными жалобами, в связи с чем она была госпитализирована в стационар.

Status oculorum: В первую очередь, при осмотре пациентки обращали на себя внимание массивные кровоизлияния под кожу нижних век в виде темно-бордовых синюшных полос («кругов под глазами») (Рис. 1) При биомикроскопии переднего отрезка глаза визуализировали

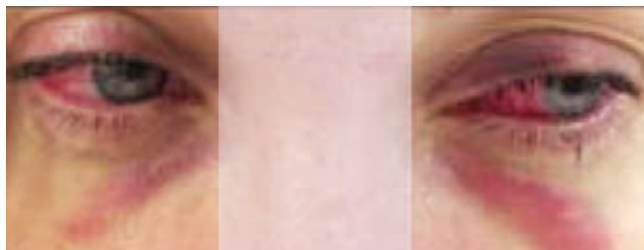


Рис. 1. Тяжелое течение аденовирусного конъюнктивита - массивные кровоизлияния под кожу нижних век в виде темно-бордовых синюшных полос ("кругов под глазами"). Резкая гиперемия и отек конъюнктивы и век с выраженной фолликулярной реакцией и обширные кровоизлияния в эпibuльбарной и тарзальной конъюнктиве. 3 дня после начала заболевания.

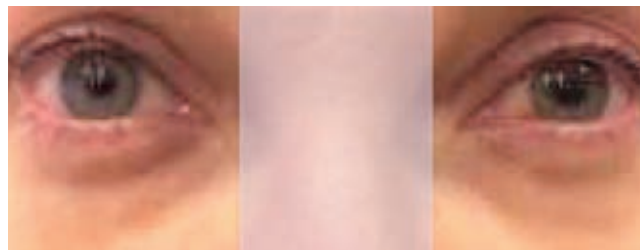


Рис. 2. Клиническая картина пациентки с аденовирусным конъюнктивитом. Через 10 дней после лечения, дополненным соскобом-массажем тарзальной конъюнктивы век. Острый аденовирусный конъюнктивит успешно купирован.

резкую гиперемию и отек конъюнктивы и век с выраженной фолликулярной реакцией, причем в нижнем конъюнктивальном своде эти явления были выражены больше, чем в верхнем. Также, отмечали обширные кровоизлияния в эпibuльбарной и тарзальной конъюнктиве, выраженный ее хемоз, обильное слизисто-гнойное отделяемое. На роговице ОУ наблюдалась участки поверхностной точечной кератопатии.

В стационаре пациентка получала инстилляцию Офтальмоферона 4р/д, антибактериальную терапию, а также нестероидную противовоспалительную и десенсибилизирующую терапию в виде внутримышечных инъекций. Однако, при закапывании вышеуказанных капель, пациентка ощущала все возрастающее жжение. На фоне проводимой терапии, в течение 3-х дней наблюдалась отрицательная динамика. Отек конъюнктивы и гиперемия нарастали, увеличивалась площадь кровоизлияний. Появились жалобы на «муть» перед глазами, светобоязнь.

Результаты лабораторных исследований показали отсутствие роста патогенной микрофлоры. Мазки с конъюнктивы на РНК аденовируса были положительными, на хламидии – отрицательными. Общий анализ крови – СОЭ 34 (при норме до 20), эозинофилы 6 (при норме 3-5), остальные показатели в норме. Коагулограмма – в пределах нормы.

На основании клинической картины, офтальмологического статуса и результатов лабораторных исследований был выставлен диагноз: Тяжелое течение геморрагической формы аденовирусного конъюнктивита, осложненного токсико-аллергической реакцией.

В связи с развитием токсико-аллергической реакции, все инстилляции содержащих консерванты препаратов были отменены, и назначены инстилляции и субконъюнктивальные

инъекции индуктора эндогенного интерферона Полудана (полиА:полиУ). Важно отметить, что полиА:полиУ не содержит консервантов и инстилляции препарата хорошо переносятся больными с АВК. Также, с целью элиминации вируса из фолликул проводили соскоб-массаж стеклянной палочкой тарзальной конъюнктивы с инстилляционной анестезией раствором Алкаина. Лечение было дополнено приемом внутрь витамина С 500 мг/сут (после согласования с терапевтом).

Уже через 7 дней после лечения наблюдалась выраженная положительная динамика процесса (Рис. 2) – отек, фолликулез, гиперемия конъюнктивы значительно уменьшились, кровоизлияния на веках резорбировались. Лечение продолжалось еще в течение следующих 14 дней в виде инстилляции раствора Poludani 200 ЕД.

После купирования острого вирусного воспаления, учитывая сохранение признаков остаточного аллергического конъюнктивита, через 10 дней после начала лечения назначен Дексаметазон в разведении 1:15 – 2-3 раза в день.

Острота зрения обоих глаз составила 1.0 D.

Обсуждение:

Лечение аденовирусного конъюнктивита, особенно при тяжелых формах его течения, является сложной задачей. Это связано, в том числе с тем, что на сегодняшний день нет одобренных антиаденовирусных терапевтических средств для лечения аденовирусного конъюнктивита. Существующие на данный момент противовирусные средства, применяемые при лечении герпеса, при воспалительных заболеваниях аденовирусной этиологии не эффективны.

Однако, применение эндогенного интерферона Полудана (полиА:полиУ), в инстилляциях и инъекциях, позволяют быстро и эффективно

купировать проявления острой аденовирусной инфекции, в частности, в случаях тяжелого течения АВК, представленном в данной статье. Отсутствие консервантов в препарате, а также возможность вводить его раствор периокулярно (субконъюнктивально, парабульбарно) способствует повышению эффективности лечения за счет продукции собственных интерферонов пациента в разы больше, по сравнению с одними лишь инстилляциями препарата. ПолиА:полиУ способствуют продукции собственного, генетически «родного» для пациента, высокоактивного интерферона, в сотни раз превосходящего в плане эффективности любой препарат экзогенного интерферона [20]. Полудан не противопоказан при беременности, что было актуально в лечении нашей пациентки.

Для практикующего офтальмолога при осмотре пациента с острым АВК с выраженным токсико-аллергическим компонентом всегда встает вопрос о форме медикаментозного воздействия – кортикостероидная терапия или антигистаминные препараты. Исследования показывают, что лечение кортикостероидами для симптоматического облегчения данного заболевания усиливает репликацию аденовируса и задерживает его элиминацию [24, 25]. Поэтому в лечении конъюнктивитов и кератоконъюнктивитов назначение кортикостероидной терапии возможно после купирования острых явлений АВК – как правило, не ранее, чем через 7 дней от начала заболевания, желательно в разведении. Именно такой тактики мы придерживались в изложенной выше клинической ситуации.

Описанный случай обратил на себя внимание не только редкой клинической картиной и характером воспалительной реакции, но и тем, что пациентка была на 14-й неделе беременно-

сти, которая наступила сразу после окончания грудного вскармливания, длительность которого составила 3 года. Польза грудного вскармливания несомненна [26, 27], однако дискуссионным и требующим дальнейшего изучения остается вопрос о длительности грудного вскармливания и влияние этого процесса на иммунную систему женщины, при условии что данный процесс затягивается на годы.

Заключение

Пациенты, особенно беременные женщины, с клиническими проявлениями тяжелых геморрагических форм аденовирусного конъюнктивита, требуют пристального внимания не только со стороны офтальмологов. Необходимо проведение комплексного обследования, включающего: общий анализ крови, коагулограмму, консультацию терапевта. Клинические признаки ухудшения состояния в первые дни болезни, на фоне проводимого лечения, являются клинической особенностью течения аденовирусной инфекции, о чем следует проинформировать пациента.

Применение комплексного подхода с использованием отечественного нетоксичного индуктора интерферонообразования Полудана (комплекса полиА:полиУ) в инстилляциях и инъекциях, дополненного соскобом-массажем стеклянной палочкой тарзальной конъюнктивы, способствующего элиминации аденовируса из фолликул конъюнктивы, позволило быстро и эффективно купировать явления тяжелого течения АВК. Назначение кортикостероидной терапии, вне зависимости от степени выраженности токсико-аллергической реакции, показано не раньше чем через 7 дней после манифестации заболевания.

Литература:

1. Majeed A, Naeem Z, Khan DA, Ayaz A. Epidemic adenoviral conjunctivitis report of an outbreak in a military garrison and recommendations for its management and prevention. *J Pak Med Assoc.* 2005;55:273–5.
2. Azari AA, Barney NP. Conjunctivitis: a systematic review of diagnosis and treatment. *JAMA.* 2013;310:1721–9. doi: 10.1001/jama.2013.280318.
3. Sambursky R., Tauber S., Schirra F. The RPS Adeno Detector for diagnosing adenoviral conjunctivitis. *Ophthalmology.* 2006;113:1758–1764.

4. Orly Efros, Alon Zahavi, Hagai Levine, Michael Hartal. Clinical and public health management of conjunctivitis in the Israel Defense Forces Disaster Mil Med. 2015; 1: 12. doi: 10.1186/s40696-015-0002-3
5. Andria M. Pihos Published online 2012 Sep 1. *J Optom.* 2013 Apr; 6(2): 69–74. doi: 10.1016/j.optom.2012.08.003
6. Jin X., Ishiko H., Ha N.T. Molecular epidemiology of adenoviral conjunctivitis in Hanoi, Vietnam. *Am J Ophthalmol.* 2006;142:1064–1066. [PubMed]
7. Butt A.L., Chodosh J. Adenoviral keratocconjunctivitis in a tertiary care eye clinic. *Cornea.*

2006;25:199–202.

8. Lenaerts L., De Clercq E., Naesens L. Clinical features and treatment of adenovirus infections. *Rev Med Virol.* 2008;18:357–374.

9. Adhikary AK, Banik U. Human adenovirus type 8: the major agent of epidemic keratoconjunctivitis (ЕКС). *J Clin Virol.* 2014 Dec;61(4):477-86. doi: 10.1016/j.jcv.2014.10.015.

10. Hashimoto S, Gonzalez G, Harada S, Oosako H, Hanaoka N, Hinokuma R, Fujimoto T. Recombinant type Human mastadenovirus D85 associated with epidemic keratoconjunctivitis since 2015 in Japan. *J Med Virol.* 2018 Feb 3. doi: 10.1002/jmv.25041.

11. González-López JJ, Morcillo-Laiz R, Muñoz-Negrete FJ. Adenoviral keratoconjunctivitis: an update. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2013;88:108–15. doi: 10.1016/j.oftal.2012.07.007.

12. Маркова Е.Ю., Полунина Е.Г., Иойлева Е.Э. Аллергические заболевания глаз у детей. Современный взгляд на патогенез и лечение. *Офтальмология.* 2017;14(2):125-129. DOI:10.18008/1816-5095-2017-2-125-129

13. Маркова Е.Ю., Пронько Н.А., Венедиктова Л.В. Детские инфекции. 2016. Т. 15. № 3. С. 57-61.

14. Heymann DL. Control of Communicable Diseases Manual. Washington: American Public Health Association; 2004. pp. 124–30.

15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Adenovirus-associated epidemic keratoconjunctivitis outbreaks--four states, 2008–2010. *MMWR. Morb. Mortal. Wkly.* 2013;62:637–641.

16. Cheung D., Bremner J., Chan J.T.K. Epidemic keratoconjunctivitis – do outbreaks have to be epidemic? *Eye.* 2003;17:356–363.

17. Ghebremedhin B. Human adenovirus: Viral pathogen with increasing importance. *Eur J Microbiol Immunol (Bp)* 2014;4:26–33. doi: 10.1556/EuJMI.4.2014.1.2.

18. Краснов М.М., Каспарова Е.А., Каспаров А.А. Клинические особенности и иммунотерапия осложненных форм аденовирусного кератоконъюнктивита. *Вестник офтальмологии* 1998.-N 5.-С.23-28.

19. Shenoy KM. Adenoviral Keratoconjunctivitis In Malabar region. *Physicians Academy.* 2012 :4, 57-62

20. Каспаров А.А. Офтальмогерпес. Медицина, Москва, 1994г. 223с.

21. Каспарова Е.А., Каспарова Е.А., Каспаров А.А. Современная клиника и лечение аденовирусного кератоконъюнктивита. Эффективная фармакотерапия. 2015. № 30. С. 12-19.

22. Краснов М.М., Каспаров А.А., Воробьева О.К., Ульянова Т.Ю., Каспарова Е.А., Фадеева Л.Л., и соавт. Полудан в лечении вирусных заболеваний глаз. *Вестник офтальмологии.* 1997. Т. 113. № 5. С. 35-39.

23. Каспарова Е.А., Фадеева Л.Л., Павлюк А.С., Переверзина О.К., Каспаров А.А. К вопросу о теоретическом обосновании методики экспресс-аутоцитокинотерапии. *Вестник офтальмологии.* 2002. Т. 118. № 3. С. 25-27.

24. Pihos A.M. Epidemic keratoconjunctivitis: A review of current concepts in management *Journal of Optometry.* 2013; 6:2; 69-74

25. Romanowski E.G., Yates K.A., Gordon Y.J. Topical corticosteroids of limited potency promote adenovirus replication in the Ad5/NZW rabbit ocular model. *Cornea.* 2002;21:289–291

26. McManus MA, Khalessi AA, Lin J, Ashraf J, Reich SM. Positive feelings during pregnancy, early feeding practices, and infant health. *Pediatr Int.* 2017 May;59(5):593-599. doi: 10.1111/ped.13209.

27. Undlien M, Viervoll HA, Rostad B. Effect of mother support groups on nutritional status in children under two years of age in Laisamis village, Kenya. *Afr Health Sci.* 2016 Dec;16(4):904-909. doi: 10.4314/ahs.v16i4.4.

Информация об авторах:

Трубиллин Владимир Николаевич – д.м.н., профессор, Заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ «Институт повышения квалификации Федерального медикобиологического агентства», ул. Гамалеи 15, Москва, 123098, Российская Федерация. E-mail: trubilinmd@mail.ru

Полунина Елизавета Геннадьевна – д.м.н., профессор кафедры офтальмологии, ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медикобиологического агентства», ул. Гамалеи 15, Москва, 123098, Российская Федерация, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8551-0661>. E-mail: lpolunina@mail.ru

Анджелова Диана Владимировна – д.м.н., старший научный сотрудник, ФГБНУ Научно-исследовательский институт глазных болезней, Россолимо д. 11А, Б, 119021, Москва, Российская Федерация. E-mail: andgelova@mail.ru

Каспарова Евгения Аркадьевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник, ФГБНУ Научно-исследовательский институт глазных болезней, Россолимо д. 11А, Б, 119021, Москва, Российская Федерация. E-mail: kasparova_jane@mail.ru

Евстигнеева Юлия Владимировна – врач офтальмолог офтальмологической клиники доктора Куренкова, Рублевское шоссе, д. 48/1, Москва, 121609, Россия. E-mail: j_dorado@mail.ru