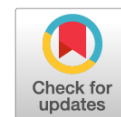


DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj623620>

Современные возможности лечения синдрома сухого глаза у детей

Л.А. Ковалева, Т.В. Кузнецова, А.А. Байсангурова, А.А. Зайцева

НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Цель. Анализ персонализированной терапии синдрома сухого глаза у детей в зависимости от этиопатогенеза и степени тяжести заболевания.

Материал и методы. Пролечено 187 детей в возрасте 3–17 лет с синдромом сухого глаза (ССГ). Применялись зарегистрированные в России лекарственные средства из группы локальных регидрантов, замещающих слезную жидкость, стабилизирующих слезную пленку. Проведён сравнительный анализ эффективности препаратов.

Результаты. Принцип терапии ССГ заключается в восполнении дефицита слезной жидкости, стабилизации всех слоёв слезной пленки с учётом этиопатогенеза и тяжести клинических симптомов. Нормализация липидного слоя слезной пленки осуществлялась с помощью гипотонических лекарственных средств на масляной основе, способных стабилизировать липидный слой. Восстановлению водного слоя слезной пленки способствовали все регидранты низкой, средней и высокой вязкости. Дефицит муцинового слоя слезной пленки компенсировался гиалуроновой кислотой и карбоксиметилцеллюлозой, входящими в состав слезозаместительных препаратов. Степень тяжести ССГ учитывалась в схеме лечения заболевания у детей. При лёгкой и крайне тяжёлой степени заболевания наибольшую терапевтическую эффективность показали слезозаместительные лекарственные средства низкой вязкости. Препараты высокой вязкости и гели хорошо зарекомендовали себя при средней и тяжёлой степенях ССГ. При десквамации эпителия конъюнктивы и роговицы включались в схему лечения средства, оказывающие регенерирующие фармакологическое действие, относящиеся к стимуляторам репарации тканей. Применялись репаранты, входящие в комбинированный состав слезозаместительных средств или являющиеся монопрепаратами.

Заключение. Проведён анализ эффективности алгоритма лечения ССГ у детей при различных нозологиях и особенностях этиопатогенеза с учётом тяжести заболевания. Разработанные нами схемы персонализированной слезозаместительной и репаративной терапии позволяют предупредить развитие хронического течения заболевания, возникновение осложнений, сохранить или восстановить остроту зрения.

Ключевые слова: слезозаместительная терапия; синдром сухого глаза у детей; сухой кератоконъюнктивит; нитчатый кератит; язва роговицы.

Как цитировать:

Ковалева Л.А., Кузнецова Т.В., Байсангурова А.А., Зайцева А.А. Современные возможности лечения синдрома сухого глаза у детей // *Российская педиатрическая офтальмология*. 2024. Т. 19. № 1. С. 15–24. DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj623620>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj623620>

Current treatment options for dry eye syndrome in children

Ludmila A. Kovaleva, Tatjana V. Kuznetsova, Albina A. Baisangurova, Alina A. Zaitseva

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

ABSTRACT

AIM: To analyze personalized therapy for dry eye syndrome (DES) in children, depending on the etiopathogenesis and severity of the disease.

MATERIAL AND METHODS: In total, 187 children aged 3–17 years with DES were treated. Ophthalmic medicines registered in Russia from the group of local rehydrants replacing tear fluid and stabilizing tear film were used, and a comparative analysis of their effectiveness was carried out.

RESULTS: An individual approach was implemented, and personalized therapy focused on the individual tolerability and effectiveness of medicines was developed. The principle of DES therapy is to replenish the lacrimal fluid deficiency and stabilize all layers of the tear film, considering the etiopathogenesis and severity of clinical symptoms. At this stage, the lipid layer of the tear film was normalized with the help of hypotonic oil-based preparations that can stabilize the lipid layer. All rehydrants of low, medium, and high viscosities contributed to the restoration of the water layer of the joint venture. The deficiency of the mucin layer of the tear film was compensated by hyaluronic acid and carboxymethylcellulose, which are part of the preparations that replace the tear film. The severity of DES associated with the intensity of the clinical changes in the conjunctiva and cornea was considered when designing the DES treatment regimen in children. In cases of mild and extremely severe severity, tear-replacement medicines of low viscosity showed the greatest therapeutic effectiveness. High-viscosity preparations and gels have been proven to be effective in moderate to severe DES. During the desquamation of the conjunctival and corneal epithelium, medicines with regenerating pharmacological action related to tissue repair simulators were included in the treatment regimen. Reparants included in the combined composition of tear-replacement medicines or monopreparations were used.

CONCLUSION: The effectiveness of the DES treatment algorithm in children with various nosologies and features of etiopathogenesis was analyzed considering disease severity. The proposed schemes of personalized tear-replacement and reparative therapy make it possible to prevent a chronic disease course and occurrence of complications and preserve or restore visual acuity.

Keywords: tear-replacement therapy; dry eye syndrome in children; dry keratoconjunctivitis; filamentous keratitis; corneal ulcer.

To cite this article:

Kovaleva LA, Kuznetsova TV, Baisangurova AA, Zaitseva AA. Current treatment options for dry eye syndrome in children. *Russian pediatric ophthalmology*. 2024;19(1):15–24. DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj623620>

Received: 28.11.2023

Accepted: 29.11.2023

Published: 31.03.2024

ВВЕДЕНИЕ

Синдром сухого глаза (ССГ) — это многофакторное заболевание, характеризующееся нарушением стабильности слёзной пленки, приводящее к нарушению целостности и воспалению глазной поверхности, а также нейросенсорным изменениям [1–3]. Распространённость ССГ в мире составляет от 5 до 50%, а в некоторых популяциях — 75% [4].

Распространённости ССГ у детей посвящены единичные исследования, в Японии у детей в возрасте 15–18 лет она не превысила 4,3% у мальчиков и 8% — у девочек [5]. В Китае среди детей обоего пола того же возраста ССГ диагностирован в 23,7% случаев, т.е. даже чаще, чем у взрослых [6]. Исследования российских авторов показывают, что за последние десятилетия частота

возникновения ССГ имеет тенденцию роста, распространённость ССГ среди учащихся младших классов составила 40%, у старшеклассников — 70,6% [5–14]. Развитию ССГ у детей способствует различные этиопатогенетические факторы [15].

Цель. Анализ персонализированной терапии синдрома сухого глаза у детей в зависимости от этиопатогенеза и степени тяжести заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением за 2020–2023 годы находилось 187 детей в возрасте от 3 до 17 лет. У большинства пациентов отмечались наиболее тяжёлые причины и механизмы развития ССГ [15] (табл. 1).

Таблица 1. Этиопатогенетические факторы развития синдрома сухого глаза у детей

Table 1. Etiopathogenetic factors of dry eye syndrome development in children

Этиотропные факторы, приводящие к снижению слёзопродукции Etiotropic factors leading to a decrease in tear production	Патогенетические механизмы развития синдрома сухого глаза Pathogenetic mechanisms of dry eye syndrome development	Количество пациентов, % Number of patients, %
Нарушение функций глазной поверхности и придаточного аппарата глаза Violation of the functions of the ocular surface and the accessory apparatus of the eye	• дисфункция мейбомиевых желёз; • конъюнктивит инфекционный или аллергический; • инфекционный кератит и язва роговицы; • склерит; • дакриoadенит	142 (76%)
Контактная коррекция аметропии Contact correction of ametropia	• мягкие контактные и ортокератологические линзы	18 (9,7%)
Нарушение функций лицевого и/или тройничного нерва (1 и 2 ветви) Dysfunction of the facial and/or trigeminal nerve (1 and 2 branches)	• отогенный неврит лицевого нерва (1 ребёнок); • хирургическое лазерное лечение врождённого пигментного невуса кожи спинки носа, верхнего и нижнего века (1 пациент)	2 (1%)
Травмы и ожоги глазной поверхности Injuries and burns of the ocular surface	• термические и химические ожоги • хирургические операции на конъюнктиве и глазодвигательных мышцах	2 (1%) 2 (1%)
Иммуновоспалительные ревматические заболевания Immuno-inflammatory rheumatic diseases	• ревматоидный артрит • синдром Шегрена	3 (2%) 2 (1%)
Эндокринные заболевания Endocrine diseases	• сахарный диабет • эндокринная офтальмопатия	2 (1%) 1 (0,5%)
Внешние причины при отсутствии какой-либо патологии глазной поверхности и придаточного аппарата глаза. External causes in the absence of any pathology of the ocular surface and the accessory apparatus of the eye	• физиологический лагофталм (ночной лагофталм) • климатические условия (низкие или высокие температуры воздуха, ветер, смог и другие) • снижения частоты мигательных движений на фоне хронической повышенной зрительной нагрузки при работе с печатной продукцией и/или мониторами электронных устройств	2 (1%) 9 (4,8%)
Врождённые и генетические аномалии строения придаточного аппарата глаза. Congenital and genetic anomalies of the structure of the accessory apparatus of the eye	• аплазия слёзной железы • генетическое заболевание — синдром аблефарона-макростомия	1 (0,5%) 1 (0,5%)
Всего In total		187 (100%)

Субъективные признаки ССГ, вызванные нестабильностью слёзной плёнки и снижением её защитной функции, оказывают существенное влияние на остроту зрения, качество жизни, трудоспособность, психологическое и физическое состояние пациентов [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для лечения ССГ применялись зарегистрированные в России офтальмологические лекарственные средства из группы локальных регидрантов, замещающих слёзную жидкость, стабилизирующих слёзную пленку. Осуществлялся индивидуальный подход, разрабатывалась персонализированная терапия, ориентированная на индивидуальную переносимость и эффективность лекарственных средств.

Принцип терапии ССГ заключается в восполнении дефицита слёзной жидкости, стабилизации всех слоёв слёзной плёнки с учётом этиопатогенеза и тяжести клинических симптомов. Степени тяжести ССГ у детей, как и у взрослых, делятся на лёгкую, среднетяжёлую, тяжёлую и крайне тяжёлую [14], каждая из которых характеризуется определёнными субъективными и объективными клиническими симптомами [15] (табл. 2, а; 2, б; 3).

Нормализация липидного слоя слёзной плёнки на современном этапе осуществлялась с помощью гипотонических средств на масляной основе, способных стабилизировать липидный слой. Восстановлению водного слоя слёзной плёнки способствовали все регидранты низкой, средней и высокой вязкости. Дефицит муцинового слоя слёзной плёнки компенсировался гиалуроновой кислотой

Таблица 2, а. Субъективные симптомы синдрома сухого глаза у детей при различных степенях тяжести

Table 2, a. Subjective symptoms of dry eye syndrome with various degrees of severity in children

Степень тяжести синдрома сухого глаза Severity of dry eye syndrome	Субъективные симптомы Subjective symptoms
Лёгкая Easy	- слёзотечение — результат повышения рефлекторной слёзопродукции слёзной железой; - преобладание субъективных признаков над объективными; - у детей до 6 лет окружающие взрослые обращают внимание, что ребёнок щурится, частично смыкает веки, интуитивно пытается уменьшить ширину глазной щели, трёт глаза, увеличивается частота миганий; - с 7 лет дети в состоянии описать эпизодическое чувство лёгкого дискомфорта и рези в глазах, легкую усталость глаз
Средняя Average	- усиление субъективных симптомов; - средний, эпизодический или постоянный дискомфорт, резь и усталость глаз; - периодически возникающее чувство сухости и инородного тела, жжение и «пелену» перед глазами, «затуманивание» зрения; - периодическое покраснение глаз и слизистое отделяемое из конъюнктивного мешка, особенно после ночного сна; - отсутствует или снижается количество слезы у ребёнка при плаче; - возникает светобоязнь, быстрая утомляемость при зрительной нагрузке
Тяжёлая Heavy	- при поражении лицевого и тройничного (1 и 2 ветви) нервов, лагофтальме, ксерофтальмии — дефиците витамина А, врождённых и генетических аномалиях развития придаточного аппарата глаза; - выражены субъективные признаки заболевания; - тяжёлый, частый или постоянный дискомфорт, резь и усталость глаз; - постоянное чувство сухости и инородного тела, жжение и «пелена» перед глазами, «затуманивание» зрения; - постоянное покраснение глаз и слизистое нитчатое отделяемое из конъюнктивного мешка, особенно после ночного сна; - отсутствует слеза у ребёнка при плаче; - возникает светобоязнь, быстрая утомляемость при зрительной нагрузке
Крайне тяжёлая Extremely heavy	- у детей встречается редко, в отличие от взрослых пациентов; - интенсивно выражены субъективные признаки заболевания; - тяжёлый постоянный дискомфорт, резь и усталость глаз; - постоянное чувство сухости и инородного тела, жжение и «пелена» перед глазами, «затуманивание» зрения; - постоянное интенсивное покраснение глаз и обильное слизистое нитчатое отделяемое из конъюнктивного мешка; - отсутствует слеза у ребёнка при плаче; - выражена светобоязнь

Таблица 2, b. Объективные клинические признаки синдрома сухого глаза у детей при различных степенях тяжести**Table 2, b.** Objective clinical signs of dry eye syndrome with various degrees of severity in children

Степень тяжести синдрома сухого глаза Severity of dry eye syndrome	Объективные клинические симптомы Objective clinical symptoms
Лёгкая Easy	- практическое отсутствие объективных клинических признаков; - отсутствие или лёгкая инъекция бульбарной конъюнктивы; - рефлекторная гиперлакримия; - отсутствие или единичные микроэрозии конъюнктивы и роговицы; - непостоянное время разрыва прероговичной слёзной плёнки; - проба Ширмера непостоянная, >10 мм/5 мин; - может наблюдаться дисфункция мейбомиевых желёз
Средняя Average	- появление объективных клинических признаков ксероза: - снижение рефлекторной гиперлакримии вследствие истощения компенсаторных возможностей слёзной железы; - умеренное снижение базальной слёзопродукции и стабильности прероговичной слёзной плёнки; - микроэрозии конъюнктивы и роговицы — эпителиопатия, характерная для сухого кератоконъюнктивита - уменьшение высоты слёзного мениска; - время разрыва прероговичной слёзной плёнки ≤ 10 с; - проба Ширмера ≤ 10 мм/5 мин; - может наблюдаться дисфункция мейбомиевых желёз
Тяжёлая Heavy	- рефлекторная гиперлакримия отсутствует; - выражены объективные прогрессирующие клинические симптомы: поверхностные тотальные микроэрозии или множественные макро-эрозии конъюнктивы и роговицы — сухой кератит с изъязвлением; - нитевидные отслоения эпителия роговицы — проявление нитчатого кератита; - макро-эрозии, сливаясь, образуют изъязвления роговицы и конъюнктивы различной формы и величины, вплоть до тотальных — сухой кератит с изъязвлением; - нити муцина на роговице; - выраженное снижение базальной слёзопродукции и стабильности прероговичной слёзной плёнки; - время разрыва прероговичной слёзной плёнки ≤ 5 с; - проба Ширмера ≤ 5 мм/5 мин; - часто наблюдаться дисфункция мейбомиевых желёз
Крайне тяжёлая Extremely heavy	- рефлекторная гиперлакримия отсутствует; - выражены объективные прогрессирующие клинические симптомы — глубокие тотальные микроэрозии или множественные глубокие макро-эрозии конъюнктивы и роговицы; - тотальные нитевидные отслоения эпителия роговицы — проявление нитчатого кератита; - нити муцина на роговице; - усугубление ксероза поверхности роговицы и достижения им средних и глубоких слоёв, завершается образованием ксеротической язвы роговицы; - выраженное снижение базальной слёзопродукции и стабильности прероговичной слёзной плёнки; - время разрыва прероговичной слёзной плёнки незамедлительно или стабильность слёзной плёнки не восстанавливается при мигании; - проба Ширмера ≤ 2 мм/5 мин; - могут наблюдаться трихиаз, симблефарон

и карбоксиметилцеллюлозой, входящими в состав слёзо-заместительных препаратов.

Степень тяжести ССГ, ассоциированная с интенсивностью клинических изменений конъюнктивы и роговицы, учитывалась в схеме лечения ССГ у детей. При легкой и крайне тяжелой степени наибольшую терапевтическую эффективность показали слёзозаместительные препараты

низкой вязкости. Препараты высокой вязкости и гели хорошо зарекомендовали себя при средней и тяжелой степени ССГ.

При десквамации эпителия конъюнктивы и роговицы в схему лечения ССГ включались лекарственные средства, обладающие регенерирующим фармакологическим действием, относящиеся к стимуляторам репарации тканей.

Применялись репаранты, входящие в комбинированный состав слёзозаместительных лекарственных средств или являющиеся монопрепаратами.

Восполнение дефицита слёзной жидкости и стабилизация слёзной плёнки заключались в длительных, чаще постоянных инстилляциях в конъюнктивальный мешок лекарственных средств различной степени вязкости, заменяющих слезу, содержащих производные метилцеллюлозы и гиалуроновой кислоты, поливиниловый спирт и другие вещества [16]. Инстилляции проводятся 6–8 раз в день. Гиалуроновая кислота способствовала образованию на поверхности роговицы равномерной прероговичной плёнки [17, 18].

Лекарственные препараты «искусственной слезы» имеют различия не только по составу, но и по степени вязкости: гелевые, репаранты высокой, средней и низкой степени. Каждая из групп предназначена для лечения ССГ различной степени тяжести. При лечении пациентов с лёгкой степенью ССГ предпочтение отдаётся слёзозаместительным препаратам низкой вязкости. Средняя и тяжёлая степени ССГ являются показанием для применения гелей, искусственной слезы средней и высокой вязкости. При крайне тяжёлом течении ССГ применяются слёзозаместительные препараты всех групп, а также репаративные глазные капли и мази (табл. 3).

Консервативное лечение роговичных поражений при ССГ представляет собой непростую задачу, частоту инстилляций определяют индивидуально, а эффективность лечения ССГ зависит от степени тяжести заболевания. Индивидуальный подход и персонализированная терапия ССГ у детей ориентированы на индивидуальную переносимость и эффективность лекарственного средства. В инструкциях к большинству слёзозаместительных препаратов отсутствуют показания о применении их в детском возрасте. Единственный регидратант, не имеющий никаких ограничений по использованию у детей, беременных или кормящих грудью женщин, у которого эти сведения

отражены в инструкции — это Хилопарин-Комод (производитель Ursapharm).

Назначение таких препаратов с учётом отсутствия фармакологически значимого побочного эффекта, за исключением аллергической реакции, возможно, если у ребёнка имеются признаки ССГ, требующего увлажнения глазной поверхности [19]. В случае возникновения у пациента аллергической реакции на компоненты слёзозаместительного препарата или отсутствие регресса объективных клинических признаков ССГ в течение двух недель необходимо производить замену искусственной слезы. У наблюдаемых пациентов аллергических реакций на слёзозаместительные препараты не было.

Лёгкая клиническая форма ССГ, для которой характерно отсутствие объективных клинических признаков и преобладание субъективных, компенсируемых рефлекторным повышением слёзопродукции слёзной железой, хорошо компенсируется 4–6-кратными инстилляциями препаратами искусственной слезы низкой вязкости.

При средней и среднетяжёлой степени ССГ происходит усиление субъективных признаков и появление объективных симптомов ксероза — микро- и/или макроэрозии конъюнктивы и роговицы, снижение рефлекторной слёзопродукции вследствие истощения компенсаторных возможностей слёзной железы. В данном случае наиболее эффективны комплексное сочетание инстилляций увлажняющих средств низкой вязкости с более вязким раствором, проводимые с интервалом 3–5 минут. Кратность сочетанного применения препаратов различной вязкости — 6–8 раз в день.

Тяжёлая степень ССГ у детей встречается редко, рефлекторная слёзопродукция слёзной железой отсутствует, выражены субъективные признаки заболевания, объективные клинические симптомы прогрессируют, появляются макроэрозии конъюнктивы и роговицы; нитчатый кератит; изъязвления роговицы и конъюнктивы различной формы и величины, вплоть до тотальных; ксеротическая

Таблица 3. Применение локальных регидратантов у детей с различной степенью тяжести синдрома сухого глаза

Table 3. Use of local rehydrants in children with varying degrees of severity of dry eye syndrome

Степень тяжести синдрома сухого глаза Severity of dry eye syndrome	Препараты «искусственной слезы» низкой вязкости Medicines of «artificial tears» of low viscosity	Препараты «искусственной слезы» гелевые Medicinal products of «artificial tears» gel	Репаранты низкой вязкости Low viscosity reparents	Репаранты гелевые и/или мазевые Gel and/or ointment reparants
Лёгкая Easy	+++	+	+	-
Средняя Average	+	+++	++	+
Тяжёлая Heavy	+++	++	+++	++
Крайне тяжёлая Extremely heavy	+++	-	+++	+++

язва роговицы. В терапии тяжёлого ССГ используются частые инстилляции увлажняющих препаратов с низкой вязкостью 8–10 раз в день и более.

Личный клинический опыт и данные литературы свидетельствуют об отсутствии возможности передозировки препаратов искусственной слезы независимо от степени тяжести ССГ.

Лечение больных с ССГ не ограничивается применением слёзозаменителей, их дополняют метаболические средства (декспантенол, ретинола пальмитат). При десквамации эпителия конъюнктивы и роговицы включались в схему лечения препараты, обладающие регенерирующим действием, относящиеся к стимуляторам репарации тканей. Применялись репаранты, входящие в комбинированный состав слёзозаменительных средств (табл. 4) или являющиеся монопрепаратами, такие как Корнерегель (декспантенол, производитель Bausch & Lomb), Вита-ПОС и Парин-ПОС (производитель Ursapharm).

Контроль эффективности слёзозаменительной терапии осуществляют, ориентируясь на показатели

Таблица 4. Лекарственные средства из группы локальных регидратантов различной вязкости, в том числе с репаративным эффектом, зарегистрированные в России

Название лекарственного средства Name of the medicinal product	Производитель Manufacturer	Увлажняющий эффект Moisturizing effect	Репаративный эффект Reparative effect
<i>Регидратанты низкой вязкости Low Viscosity Rehydrants</i>			
Артелак Баланс	Bausch & Lomb	+	-
Вид-Комод	Ursapharm	+	-
Визмед	TRB Chemedica AG	+	-
Визмед лайт	TRB Chemedica AG	+	-
Визмед мульти	TRB Chemedica AG	+	-
Дефислез	Синтез ОАО (Россия)	+	-
Искусственная слеза	Фирн М (Россия)	+	-
Катионорм*	Santen	+	-
Слезин	Rompharm	+	-
Стиллавит	Stada	+	+
Теалоз	Thea	+	-
Теалоз-Дуо	Thea	+	-
Хилабак	Thea	+	-
Хило-Комод	Ursapharm	+	-
Хиломакс-Комод	Ursapharm	+	-
Хилозар-Комод	Ursapharm	+	+
Хилопарин-Комод**	Ursapharm	+	-
<i>Регидратанты средней и высокой вязкости Medium and high viscosity rehydrants</i>			
Артелак Всплеск	Bausch & Lomb	+	-
Гилан Комфорт	Солофарм (Россия)	+	-
Лакрисин	Spofa	+	-
Окутиарз	Santen	+	-
Офтолик	Sentiss	+	-
Офтолик БК	Sentiss	+	-
Систейн-Баланс*	Alcon	+	-
Систейн-Ультра	Alcon	+	-

Таблица 4. Окончание
Table 4. Ending

Название лекарственного средства Name of the medicinal product	Производитель Manufacturer	Увлажняющий эффект Moisturizing effect	Репаративный эффект Reparative effect
Систейн-Ультра монодозы	Alcon	+	-
Хиломакс-Комод	Ursapharm	+	-
Гелевые лекарственные средства Gel medicines			
Видисик	Bausch & Lomb	+	-
Визмед гель	TRB Chemedica	+	+
Гилан ультра комфорт	Солофарм (Россия)	+	-
Лакропос	Ursapharm	+	-
Офтагель	Santen	+	+
Систейн-гель	Alcon	+	-

* Укрепление и протезирование липидного слоя слёзной плёнки
* Strengthening and prosthetics of the lipid layer of the tear film
** Нет никаких ограничений по использованию раствора у детей и беременных или кормящих грудью женщин
** There are no restrictions on the use of the solution in children and pregnant or breast-feeding women

стабильности слёзной плёнки и динамику регресса клинических симптомов ССГ.

Сроки полного купирования субъективных и объективных признаков ССГ индивидуальны и варьируют от 1 до 4 месяцев. Систематические инстилляции слёзозаместительных препаратов у пациентов с лёгкой степенью ССГ способствовали полному исчезновению субъективных и объективных симптомов спустя 1–2 месяца от начала лечения, в остальных случаях для стабилизации СП и восстановления целостности роговицы требовалось от 2 до 4 месяцев.

В дальнейшем всем пациентам с ССГ требуется проведение постоянной поддерживающей слёзозаместительная терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлены и систематизированы клинические признаки синдрома сухого глаза (ССГ) у детей в зависимости от степени тяжести заболевания.

Составлен перечень зарегистрированных в России офтальмологических лекарственных средств из группы локальных регидрантов, замещающих слёзную жидкость, стабилизирующих слёзную плёнку.

Проведён анализ эффективности алгоритма лечения ССГ у детей при различных нозологиях и особенностях этиопатогенеза с учётом степени тяжести заболевания. Все используемые нами в комплексной терапии слёзозаместительные и репаративные препараты имели хорошую переносимость, не вызывали токсико-аллергической реакции, способствовали восполнению дефицита слёзной

жидкости, нормализации результатов пробы Норна и стабилизация слёзной плёнки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

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

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом. Л.А. Ковалева — замысел и разработка дизайна исследования, лечение, написание текста и редактирование статьи, сбор и анализ литературных источников; Т.В. Кузнецова — сбор клинических и диагностических данных, анализ данных; А.А. Байсангурова — сбор клинических и диагностических данных и статистическая обработка; А.А. Зайцева — сбор клинических и диагностических данных, создание базы данных.

ADDITIONAL INFO

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

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

Author contribution. All authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a

significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication). The largest contribution is distributed as follows: Ludmila A. Kovaleva — conception and development of the study design, treatment, writing the text and editing the article,

collection and analysis of literary sources; Tatjana V. Kuznetsova — collection of clinical and diagnostic data, data analysis; Albina A. Baisangurova — collection of clinical and diagnostic data and statistical processing; Alina A. Zaitseva — collection of clinical and diagnostic data, creation of a database.

ЛИТЕРАТУРА

1. Craig J.P., Nichols K.K., Akpek E.K., et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report // *Ocul Surf.* 2017. Vol. 15, N 3. P. 276–283. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.008
2. Jones L., Downie L.E., Korb D., et al. TFOS DEWS II management and therapy report // *Ocul Surf.* 2017. Vol. 15, N 3. P. 575–628. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.006
3. Milner M.S., Beckman K.A., Luchs J.I., et al. Dysfunctional tear syndrome: dry eye disease and associated tear film disorders — new strategies for diagnosis and treatment // *Curr Opin Ophthalmol.* 2017. N 27, Suppl. 1. P. 3–47. doi: 10.1097/01.icu.0000512373.81749.b7
4. Stapleton F., Alves M., Bunya V.Y., et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report // *Ocul Surf.* 2017. Vol. 15, N 3. P. 334–365. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.003
5. Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Синдром «сухого глаза» у больных с врожденной глаукомой // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2003. Т. 4, № 3. С. 139–141.
6. Асташева И.Б. Особенности состояния слезной системы и стабильности прекорнеальной пленки у недоношенных детей // Современные проблемы детской офтальмологии. Материалы юбилейной научной конференции, посвященной 70-летию основания первой в России кафедры детской офтальмологии; 2005; Санкт-Петербург, Россия. Санкт-Петербург, 2005. С. 210–212.
7. Бирюкова Н.В., Нестерова Н.В., Уваров А.А. Влияние дистанционного обучения на здоровье учителей, школьников и студентов // Сборник статей V Международной научно-практической конференции «Инновационная траектория развития современной науки: становление, развитие, прогнозы»; Январь 11, 2021; Петрозаводск, Россия. Петрозаводск, 2021. С. 149–154. doi: 10.46916/14012021-1-978-5-00174-110-7
8. Сомов Е.Е., Сайдашева Э.И. Синдром «сухого глаза» у детей. В кн.: Детская офтальмология: итоги и перспективы. Москва, 2006. С. 342–343.
9. Нагорский П.Г., Белкина В.В., Нестерова Л.Ю. Влияние слезозаместительной терапии (препарат хилабак 0,15%) на выраженность синдрома «сухого глаза» при ношении контактных линз у детей и подростков // Российский офтальмологический журнал. 2011. Т. 4, № 2. С. 32–36.
10. Катаргина Л.А., Шестова Ю.П., Денисова Е.В. Синдром «сухого глаза» при эндогенных увеитах у детей // V Российский

общенациональный офтальмологический форум: сборник научных трудов научно-практической конференции с международным участием; Октябрь 3–5, 2012; Москва, Россия. Москва, 2012. С. 596–602.

11. Маркова Е.Ю., Куренкова Н.В., Матвеев А.В., и др. Компьютерный зрительный синдром у детей и подростков // Невские горизонты-2012: материалы научной конференции офтальмологов; Октябрь 12–13 2012; Санкт-Петербург, Россия. Санкт-Петербург, 2012. С. 217–218.

12. Воронцова О.А., Бржеский В.В. Особенности клинического течения синдрома «сухого глаза» у детей // Российская детская офтальмология. 2013. № 2. С. 10–17.

13. Прозорная Л.П. Воспалительные заболевания ресничных краев век. В кн.: Избранные разделы детской клинической офтальмологии / под ред. Е.Е. Сомова. Санкт-Петербург: Человек, 2016. С. 129–137.

14. Бржеский В.В. Синдром «сухого глаза» у детей. В кн.: Избранные разделы детской клинической офтальмологии / под ред. Е.Е. Сомова. Санкт-Петербург: Человек, 2016. С. 165–189.

15. Ковалева Л.А., Кузнецова Т.В., Байсангурова А.А., Зайцева А.А. Клинические особенности, диагностика и лечение синдрома сухого глаза у детей // Российская педиатрическая офтальмология. 2023. Т. 18, № 2. С. 95–104. doi: 10.17816/rpoj321832

16. Бржеский В.В. Синдром «сухого глаза» у детей: современные возможности диагностики и лечения // Российская педиатрическая офтальмология. 2017. Т. 12, № 2. С. 73–81. doi: 10.18821/1993-1859-2017-12-2-73-81

17. Пономарева М.Н., Вербина А.В., Андриевских О.А. Клинический случай ранней диагностики синдрома «сухого глаза» и других офтальмологических проявлений при ревматоидном артрите // Точка зрения. Восток-Запад. 2017. № 3. С. 121–124.

18. Бржеская И.В., Бржеский В.В., Радхуан М. Современные направления в лечении ксероза эпителия глазной поверхности // Офтальмологические ведомости. 2014. Т. 7, № 3. С. 45–56.

19. Прозорная Л.П., Бржеский В.В. Сравнительная эффективность применения препаратов «искусственной слезы» у пациентов с синдромом «сухого глаза» на фоне хронического блефарита // Педиатр. 2013. Т. 4, № 1. С. 53–57.

REFERENCES

1. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):276–283. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.008
2. Jones L, Downie LE, Korb D, et al. TFOS DEWS II management and therapy report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):575–628. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.006

3. Milner MS, Beckman KA, Luchs JI, et al. Dysfunctional tear syndrome: dry eye disease and associated tear film disorders — new strategies for diagnosis and treatment. *Curr Opin Ophthalmol.* 2017;27 Suppl 1(Suppl 1):3–47. doi: 10.1097/01.icu.0000512373.81749.b7
4. Stapleton F, Alves M, Bunya VY, et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):334–365. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.003

5. Brzhesky VV, Somov EE. «Dry eye» syndrome in patients with congenital glaucoma. *Russian Journal of Clinical Ophthalmology*. 2003;4(3):139–141. (In Russ).
6. Astasheva IB. Features of the state of the lacrimal system and the stability of the precorneal film in premature infants. Modern problems of pediatric ophthalmology. Materials of the Anniversary Scientific Conference Dedicated to the 70th Anniversary of the Founding of the First Department of Pediatric Ophthalmology in Russia; 2005; St. Petersburg, Russia. St. Petersburg; 2005. P. 210–212. (In Russ).
7. Biryukova NV, Nesterova NV, Uvarov AA. The impact of distance learning on the health of teachers, schoolchildren and students. Collection of articles of the 5th International Scientific and Practical Conference «Innovative trajectory of the development of modern science: formation, development, forecasts»; 2021 Jan 11; Petrozavodsk, Russia. Petrozavodsk; 2021. P. 149–154. (In Russ). doi: 10.46916/14012021-1-978-5-00174-110-7
8. Somov EE, Saidasheva EI. «Dry eye» syndrome in children. In: *Pediatric ophthalmology: results and prospects*. Moscow; 2006. P. 342–343. (In Russ).
9. Nagorsky PG, Belkina VV, Nesterova LYu. The impact of tear replacement therapy (hylabak 0.15% eye drops) on the extent of dry eye syndrome in children and adolescents wearing contact lenses. *Russian Ophthalmological Journal*. 2011;4(2):32–36. (In Russ).
10. Katargina LA, Shestova YuP, Denisova EV. «Dry eye» syndrome with endogenous uveitis in children. 5th Russian National Ophthalmological Forum: collection of scientific papers of a scientific and practical conference with international participation; 2012 Oct 3–5; Moscow, Russia. Moscow; 2012. P. 596–602. (In Russ).
11. Markova EYu, Kurenkova NV, Matveev AV, et al. Computer visual syndrome in children and adolescents. Nevsky Horizons-2012: materials of a scientific conference of ophthalmologists; 2012 Oct 12–13; St. Petersburg, Russia. St. Petersburg; 2012. P. 217–218. (In Russ).
12. Vorontsova OA, Brzhesky VV. Features of clinical course of dry eye syndrome in children. *Russian Ophthalmology of Children*. 2013;(2):10–17. (In Russ).
13. Prozornaya LP. Inflammatory diseases of the ciliary edges of the eyelids. In: Somov EE, editor. *Selected sections of pediatric clinical ophthalmology*. St. Petersburg: Chelovek; 2016. P. 129–137. (In Russ).
14. Brzhesky VV. «Dry eye» syndrome in children. In: Somov EE, editor. *Selected sections of pediatric clinical ophthalmology*. St. Petersburg: Chelovek; 2016. P. 165–189. (In Russ).
15. Kovaleva LA, Kuznetsova TV, Baisangurova AA, Zaitseva AA. Clinical features, diagnosis, and treatment of dry eye syndrome in children. *Russian Pediatric Ophthalmology*. 2023;18(2):95–104. (In Russ). doi: 10.17816/rpoj321832
16. Brzheskiy VV. «Dry eye» syndrome in the children: current possibilities for diagnostics and treatment (the guidelines for practitioners). *Russian Pediatric Ophthalmology*. 2017;12(2):73–81. (In Russ). doi: 10.18821/1993-1859-2017-12-2-73-81
17. Ponomareva MN, Verbina AV, Andrievskikh OA. Early diagnosis of the syndrome of the dry eye in rheumatoid arthritis. *Point of view. East-West*. 2017;(3):121–124. (In Russ).
18. Brzheskaya IV, Brzhesky VV, Radhuan M. Current trends in the therapy of the ocular surface epithelial xerosis. *Ophthalmology reports*. 2014;7(3):45–56. (In Russ).
19. Prozornaya LP, Brzheskiy VV. Comparative effect of artificial tear drug usage in patients with «dry eye» syndrome and chronic blepharitis. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2013;4(1):53–57. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

***Ковалева Людмила Анатольевна**, к.м.н.;

адрес: Россия, 105062,

ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19;

ORCID: 0000-0001-6239-9553;

eLibrary SPIN: 1406-5609;

e-mail: ulcer.64@mail.ru

Кузнецова Татьяна Владимировна, врач-офтальмолог;

ORCID: 0009-0005-1333-2420;

eLibrary SPIN: 4815-6968

Байсангурова Альбина Анатольевна, врач-офтальмолог;

ORCID: 0000-0002-8014-667X;

eLibrary SPIN: 2308-0920

Зайцева Алина Андреевна, врач-офтальмолог;

ORCID: 0000-0001-8852-3305;

eLibrary SPIN: 8965-1586

AUTHORS INFO

***Ludmila A. Kovaleva**, MD, Cand. Sci. (Medicine);

address: 14/19, Sadovaya Chernogryazskaya Str., 105062

Moscow, Russia;

ORCID: 0000-0001-6239-9553;

eLibrary SPIN: 1406-5609;

e-mail: ulcer.64@mail.ru

Tatjana V. Kuznetsova, MD, ophthalmologist;

ORCID: 0009-0005-1333-2420;

eLibrary SPIN: 4815-6968

Albina A. Baisangurova, MD, ophthalmologist;

ORCID: 0000-0002-8014-667X;

eLibrary SPIN: 2308-0920

Alina A. Zaitseva, MD, ophthalmologist;

ORCID: 0000-0001-8852-3305;

eLibrary SPIN: 8965-1586

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author