

Опыт лечения синдрома сухого глаза при аутоиммунных заболеваниях

М.Н. Пономарева¹И.М. Патрикеева²И.М. Петров¹Е.Ю. Пономарёва¹А.Д. Булавина¹

¹ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Одесская, 54, Тюмень, 625023, Российская Федерация

² ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 1»
ул. Котовского, 55, Тюмень, 625023, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2026;23(3):708–714

Цель — определить влияние комбинированного лечения на диагностические пробы синдрома сухого глаза у пациентов с ревматическими заболеваниями. **Пациенты и методы.** Проспективно обследованы 80 пациентов с ревматическими заболеваниями, получающими базисную генно-инженерную терапию. С ревматоидным артритом было 50 пациентов и с анкилозирующим спондилитом 30. При выявлении диагностических критериев синдрома сухого глаза пациентам назначали СФЕРО®оно — протектор эпителия роговицы, медицинское изделие (РУ № 2017/6498, АО «БИОМИР сервис», Россия). **Результаты.** У пациентов с ревматическими заболеваниями было выявлено нарушение суммарной слезопродукции в 65 % OD и 63,75 % OS. При ревматоидном артрите данная патология выявлена в 74 и 70 % соответственно, при анкилозирующем спондилите — в 53,3 % наблюдений, при этом отсутствовала тяжелая степень поражения и практически в равном количестве диагностированы легкая и средняя степень тяжести. У каждого второго на OD и чуть больше на OS выявлены нарушения стабильности слезной пленки. На показатели проб Ширмера и Норна влияют показатели гемограммы, длительность заболевания и возраст пациента. Дополнительное применение локальной терапии СФЕРО®оно приводит к нормализации показателей пробы Ширмера (у каждого второго на OD и в 62,8 % наблюдений на OS), уменьшению показателей нарушения стабильности слезной пленки до 33,3 % OD и 14 % OS при ревматоидном артрите, в 26,6 % OD и 26,3 % OS при анкилозирующем спондилите. **Заключение.** Применение препарата СФЕРО®оно показало свою эффективность при лечении синдрома сухого глаза у пациентов с ревматоидным артритом и анкилозирующим спондилитом на фоне генно-инженерной терапии.

Ключевые слова: ревматические заболевания, ревматоидный артрит, анкилозирующий спондилит, СФЕРО®оно

Для цитирования: Пономарева М.Н., Патрикеева И.М., Петров И.М., Пономарёва Е.Ю., Булавина А.Д. Опыт лечения синдрома сухого глаза при аутоиммунных заболеваниях. *Офтальмология*. 2026;23(3):708–714. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-3-708-714>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Experience in Treating Dry Eye Syndrome in Autoimmune Diseases

M.N. Ponomareva¹, I.M. Patrikeeva², I.M. Petrov¹, E.Yu. Ponomareva¹, A.D. Bulavina¹

¹ Tyumen State Medical University
Odesskaya str., 54, Tyumen, 625023, Russian Federation

² Regional Clinical Hospital No. 1
Kotovskiy str., 55, Tyumen, 625023, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2026;23(3):708–714

Objective — to evaluate the effect of combined treatment on diagnostic tests of dry eye syndrome in patients with rheumatic diseases. **Material and methods.** Prospectively examined 80 patients with rheumatic diseases receiving basic gene-engineered therapy. With rheumatoid arthritis with ankylosing spondylitis 50 patients and 30 respectively. When the diagnostic criteria of dry eye syndrome were identified, patients were prescribed СФЕРО®око. **Results.** In patients with rheumatic diseases, a total production disorder was detected in 65 % of OD and 63.75 % of OS. In patients with rheumatoid arthritis, this pathology was detected in 74 % and 70 %, respectively, and in patients with ankylosing spondylitis, it was detected in 53.3 % of cases, with no severe damage and almost equal numbers of mild and moderate damage. In every second patient on OD and slightly more on OS, tear film stability disorders were detected. The results of the Schirmer and Norn tests are affected by the hemogram, the duration of the disease, and the patient's age. **Conclusion.** The use of SPHERO®oko has been shown to be effective in treating dry eye syndrome in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis who are receiving gene therapy. Additional administration of SPHERO®oko topical therapy leads to normalization of the Schirmer test results (in every second case on OD and in 62.8 % of cases on OS), and a decrease in tear film instability to 33.3 % OD and 14 % OS in rheumatoid arthritis, and 26.6 % OD and 26.3 % OS in ankylosing spondylitis. **Conclusion.** The use of SPHERO®oko has been shown to be effective in the treatment of dry eye syndrome in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis who are receiving gene therapy.

Keywords: rheumatic diseases, rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, SPHERO®oko

For citation: Ponomareva M.N., Patrikeeva I.M., Petrov I.M., Ponomareva E.Yu., Bulavina A.D. Experience in Treating Dry Eye Syndrome in Autoimmune Diseases. *Ophthalmology in Russia*. 2026;23(3):708–714. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-3-708-714>

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

There is no conflict of interests.

Синдром сухого глаза (ССГ) — комплексное заболевание, поражающее переднюю часть глаза [1, 2]. Причина ССГ кроется в нарушении баланса слезной пленки, сбоях в работе иммунной системы и взаимодействии нервов с иммунитетом [1]. Распространенность ССГ очень широка: по разным данным, от 5 до 50 % людей в мире страдают от этого недуга [2]. Среди студентов, например, симптомы ССГ любой выраженности отмечались почти у 80 % опрошенных. При этом у значительной части из них (около 40 %) заболевание было тяжелым [3]. ССГ также часто встречается у людей с сахарным диабетом (до 55 % при диабете 1-го типа) и у тех, кто страдает ревматическими заболеваниями (от 28 до 100 %) [4–6].

Множество факторов может спровоцировать развитие ССГ. К ним относятся как проблемы с самими глазами и общие заболевания организма (например, воспаление или нарушение чувствительности), так и прием лекарств (местных или системных), а также неблагоприятные условия окружающей среды [2, 7].

Для диагностики ССГ врачи используют различные методы. Это специальные анкеты для оценки качества жизни, связанные с сухостью глаз (например, OSDI),

а также тесты для определения степени тяжести заболевания (DEQS) [8, 9]. Проверяется состояние желез, вырабатывающих жировой компонент слезы (мейбомиевы железы), оценивается стабильность слезной пленки — проба Норна (время ее разрыва) и измеряется слезопродукция (проба Ширмера) [8].

Лечение ССГ обычно длительное и направлено на устранение всех причин заболевания [2]. Терапия может включать как медикаментозные, так и немедикаментозные методы [2, 5, 6]. В лечении применяются для восполнения недостатка слезы искусственные слезы и увлажняющие капли; для улучшения общего состояния организма — изменение питания; для борьбы с воспалением — противовоспалительные препараты; в некоторых случаях — хирургические методы [7, 10]. При выраженных изменениях роговицы и конъюнктивы, вызванных сухостью, хорошо зарекомендовало себя медицинское изделие СФЕРО®око — биополимерный гель, способствующий восстановлению тканей после воспаления и травмы [11–13] и также показавший свою эффективность в комплексной терапии после пересадки роговицы [11, 12].

Выбор оптимального лечения зависит от причины и тяжести ССГ [7]. Например, у пациентов с остеоартритом отмечен эффект от применения диацереина, который блокирует определенный воспалительный фактор (интерлейкин-1 β), что положительно сказывается на течении ССГ [14].

Цель работы — определить влияние комбинированного лечения на диагностические пробы синдрома сухого глаза у пациентов с ревматическими заболеваниями.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В работу включены 80 пациентов с аутоиммунными заболеваниями, которые получают различные генно-инженерные биологические препараты (ГИБП). С ревматоидным артритом (РА) было 50 пациентов, из них 6 (12 %) мужчин и 44 (88 %) женщины, средний возраст 55,46 [19; 71] года, длительность заболевания 11,8 [1; 29] года. С анкилозирующим спондилитом (АсП) было 30 пациентов, из них 16 (53,3 %) мужчин, 14 (46,7 %) женщин, средний возраст 45,53 [19; 76] года, длительность заболевания 8,65 [1; 43] года.

Всем пациентам проводилось исследование состояния суммарной (основной и рефлекторной) слезопродукции (проба Ширмера 1 (ПШ)), определение времени разрыва слезной пленки (проба Норна (ПН)) с последующим назначением протектора эпителия роговицы СФЕРО®око (РУ № 2017/6498, АО «БИОМИР сервис», Россия) — биополимерного геля по 1 капле 3 раза в день

Таблица 1. Показатели суммарной продукции в исследуемых группах

Table 1. Total production indicators in the studied groups

Степень тяжести суммарной продукции (ПШ), мм Severity of total output (ST), mm	РА (OD/OS), абс./%, n = 50 RA (OD/OS), abs./%, n = 50	АсП (OD/OS), абс./%, n = 30 AsP(OD/OS), abs./%, n = 30	Итого (OD/OS), абс./%, n = 80 Total (OD/OS), abs./%, n = 80
Норма Standard	14 (26) / 15 (30)	14 (46,7) / 14 (46,7)	28 (35) / 29 (36,25)
Легкая степень Light degree	13 (26) / 16 (32)	12 (40,0) / 11 (36,7)	25 (31,25) / 27 (33,75)
Средняя степень The average degree	23 (46) / 19 (38)	4 (13,3) / 5 (16,6)	27 (33,75) / 24 (30)
Тяжелая степень Severe degree	—	—	—

Таблица 2. Показатели суммарной продукции в исследуемых группах на фоне комбинированного лечения

Table 2. Total production indicators in the study groups during combined treatment

Степень тяжести суммарной продукции (ПШ), мм Severity of total output (ST), mm	РА (OD/OS), абс./%, n = 36/35 RA (OD/OS), abs./%, n = 36/35	АсП (OD/OS), абс./%, n = 16/16 AsP(OD/OS), abs./%, n = 16/16	Итого (OD/OS), абс./%, n = 52/51 Total (OD/OS), abs./%, n = 52/51
Норма Standard	16 (44,4) / 22 (62,9)	10 (62,5) / 10 (62,5)	26 (50) / 32 (62,8)
Легкая степень Light degree	16 (44,4) / 10 (28,6)	5 (31,25) / 5 (31,25)	21 (40,4) / 15 (29,4)
Средняя степень The average degree	4 (11,2) / 3 (8,5)	1 (6,25) / 1 (6,25)	5 (9,6) / 4 (7,8)

в оба глаза через сутки, всего 5 дней при наличии изменений, характерных для ССГ. Через 1 месяц [28; 31 день] проводилось повторное исследование данных показателей.

Для определения состояния суммарной (основной и рефлекторной) слезопродукции проводили ПШ с использованием полоски фильтровальной бумаги. Применялся набор готовых тестовых полосок фирмы Bausch & Lomb одновременно на обоих глазах. Оценивали ПШ по следующим критериям: легкая степень — 10–14 мм; средняя — 6–9 мм; тяжелая — <5 мм. ПН проводили по общепринятой методике. Для этого применяли тест-полоски Fluo Strips (Contacare Ophthalmics and Diagnostics, Индия, № ФСЗ 2012/11856). Тест-полоску, смоченную физиологическим раствором, помещали в конъюнктивальный свод на 5 с. После этого пациента просили моргнуть 3 раза и затем не моргать. В это время включали секундомер и в кобальтово-синем фильтре щелевой лампы определяли место возникновения дефектов слезной пленки. Время до их обнаружения от начала исследования считали временем разрыва слезной пленки. За условную норму принимали значение ≥ 15 с, пограничное значение от 10 до 14 с, нестабильность слезной пленки — 10 с.

Исследование было одобрено этическим комитетом Тюменского ГМУ № 130 от 7 июня 2025 г. Статистическая обработка данных проводилась в программе STATISTICA (версия 10, лицензия № 4190051 от 05.03.2019). Для оценки уровня значимости клинических и лабораторных факторов на показатели ПШ и ПН построены диаграммы Парето, факторы значимости которых прошли порог оценки статической модели $p = 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования по нарушению суммарной продукции в исследуемой группе представлены в таблице 1.

По данным нашего исследования у пациентов с РЗ было выявлено нарушение суммарной продукции в 65 % OD и 63,75 % OS. При этом пациенты, страдающие РА, имели данную патологию в 74 и 70 % соответственно, у пациентов с АсП показатель был значительно ниже: в 53,3 % наблюдений отсутствовала тяжелая степень поражения и практически в равном количестве диагностированы легкая и средняя степень (табл. 1). Данные показатели значительно отличаются от исследования 2017 г. у пациентов с РЗ, не принимавших генно-инженерные биологические препараты, показавшего наличие ССГ в 86,1 % наблюдений, при этом в 61,8 % — тяжелой степени нарушений [15]. Повторное обследование пациентов выявило значительное уменьшение патологии суммарной продукции в 32,5 % OD и 23,75 % OS при РЗ, при этом у пациентов с РА эти показатели были выше — 40 и 26 % соответственно, а у пациентов с АсП — 20 % на обоих глазах. Отмечено отсутствие диагностических признаков ССГ у пациентов, получавших только ГИБП. Кроме того, зарегистрировано улучшение показателей ПШ у пациентов, получающих комбинированное лечение (табл. 2).

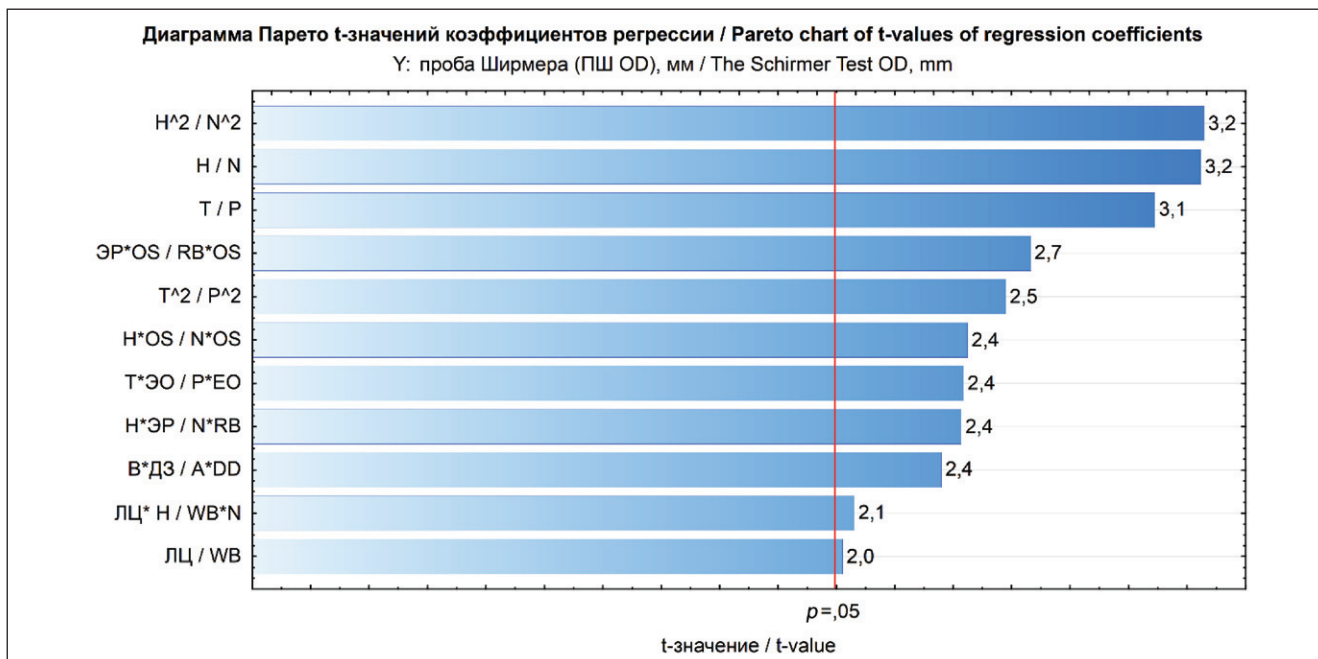


Рис. 1. Анализ влияния клиническо-лабораторных факторов на пробы Ширмера OD (H/N — нейтрофилы; В/В — возраст; ДЛ/ДД — длительность заболевания; ЭР/РВ — эритроциты; Т/Р — тромбоциты; Л/WB — лейкоциты; ЭО/ЕО — эозинофилы)

Fig. 1. Analysis of clinical and laboratory factors affecting the Schirmer test on OD (H/N — neutrophils; B/F — age; ДЛ/ДД — duration of the disease; ЭР/РВ — red blood cells; Т/Р — platelets; Л/WB — white blood cells; ЭО/ЕО — eosinophils)

Таким образом, проведенное исследование подтверждает точку зрения N. Treewiranon и соавт. (2023), что ГИБП может быть альтернативным методом лечения ССГ. Многочисленными экспериментальными и клиническими исследованиями отечественных авторов оценена хорошая переносимость пациентами препарата СФЕРО^око [10]. В нашем исследовании все пациенты, получавшие данный препарат, отметили отсутствие побочных эффектов. Следует отметить, что дополнительное локальное применение препарата СФЕРО^око в сочетании с ГИБП обуславливает хороший терапевтический эффект в лечении синдрома сухого глаза. Доказано, что многокомпонентность состава СФЕРО^око обеспечивает необходимое для клеток тканей глаза микроокружение, способствующее ускорению репаративной регенерации поврежденных в результате воспалительного процесса тканей. Кроме того, СФЕРО^око оказывает противовоспалительное, слезозамещающее действие [11–13]. При анализе влияния на ПШ клиническо-лабораторных факторов у пациентов с РЗ исследование позволило выявить наиболее значимые (рис. 1).

Обращает внимание, что не показано влияние активности процесса на диагностические критерии ССГ, что объясняется адекватностью действия ГИБП на патофизиологические процессы ревматического заболевания. Учитывая прием базисной терапии ГИБП, течение основного ревматического заболевания находилось в низкой активности. К ключевым факторам, определяющим состояние суммарной слезопродукции, отнесли

показатели общего анализа крови (нейтрофилы, тромбоциты и их взаимодействие, тромбоциты, эозинофилы и нейтрофилы, эритроциты), участвующие в регуляции сосудистого тонуса, регенерации поврежденных тканей, регулировании местных воспалительных реакций и иммунного ответа. При этом возраст пациента оказывает влияние на диагностические критерии во взаимодействии с длительностью заболевания. Уровень лейкоцитов также значимо влияет на данные ПШ как изолированно, так и в сочетании с нейтрофилами. СФЕРО^око усиливает локальное противовоспалительное, регенеративное и слезозамещающее действие.

При многофакторном математическом анализе выявлена зависимость ПШ от референсных значений показателей нейтрофилов и тромбоцитов, представленная на рисунке 2. Как повышение, так и понижение показателей ведет к нарушению суммарной слезопродукции.

Таким образом, показано влияние возраста пациента, длительности заболевания, показателей лейкограммы на состояние суммарной слезопродукции у пациентов с РЗ, получающих ГИБП. При этом использование локальной терапии СФЕРО^око приводит к нивелированию клинических проявлений: нормализации показателей ПШ (у каждого второго на OD и в 62,8 % наблюдений на OS), а также уменьшению показателей легкой и средней степени обоих глаз.

При проведении пациентам классической пробы Норна были получены данные, представленные в таблице 3.

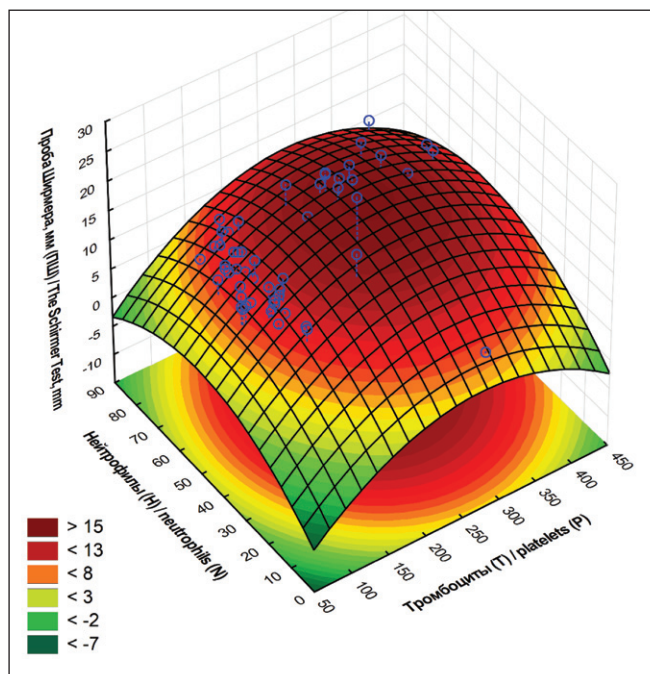


Рис. 2. Зависимость ПШ от показателей гемограммы: показатели нейтрофилов соответствуют оси x, тромбоцитов — графической оси y, ПШ — графической оси z

Fig. 2. Dependence of the PS on the hemogram indicators: the neutrophil indicators correspond to the x-axis; the platelet indicators correspond to the y-axis; the PS corresponds to the z-axis

Таблица 3. Показатели времени разрыва слезной пленки в исследуемых группах

Table 3. Tear film breakup time in the studied groups

Время разрыва слезной пленки (ПН), сек Time of tear film rupture (NT), sec	РА (ОД/ОС), абс./%, n = 50 RA (OD/OS), abs./%, n = 50	АсП (ОД/ОС), абс./%, n = 30 AsP (OD/OS), abs./%, n = 30	Итого (ОД/ОС), абс./%, n = 80 Total (OD/OS), abs./%, n = 80
Условная норма The conditional norm	26 (52) / 25 (50)	16 (53,3) / 11 (36,7)	42 (52,5) / 36 (45,0)
Пограничное значение Borderline value	11 (22) / 16 (32)	6 (20,0) / 9 (30,0)	17 (21,25) / 25 (31,25)
Нестабильность слезной пленки Instability of the tear film	13 (26) / 9 (18)	8 (26,7) / 10 (33,3)	21 (26,25) / 19 (23,75)

Таблица 4. Показатели времени разрыва слезной пленки в исследуемых группах на фоне комбинированного лечения

Table 4. Tear film breakup time in the study groups during combined treatment

Время разрыва слезной пленки (ПН), сек Time of tear film rupture (NT), sec	РА (ОД/ОС), абс./%, n = 24/18 RA (OD/OS), abs./%, n = 24/18	АсП (ОД/ОС), абс./%, n = 14/19 AsP (OD/OS), abs./%, n = 14/19	Итого (ОД/ОС), абс./%, n = 38/44 Total (OD/OS), abs./%, n = 38/44
Условная норма The conditional norm	16 (66,7) / 18 (86)	9 (83,4) / 14 (73,7)	25 (65,8) / 32 (72,7)
Пограничное значение Borderline value	7 (29,2) / 7 (14)	4 (13,3) / 4 (21,1)	11 (28,9) / 11 (25)
Нестабильность слезной пленки Instability of the tear film	1 (4,1) / –	1 (3,3) / 1 (5,2)	2 (5,3) / 1 (2,3)

Диаграмма Парето t-значений коэффициентов регрессии / Pareto chart of t-values of regression coefficients

Y: проба Норна ОС, мм / The Norn Test OS, mm

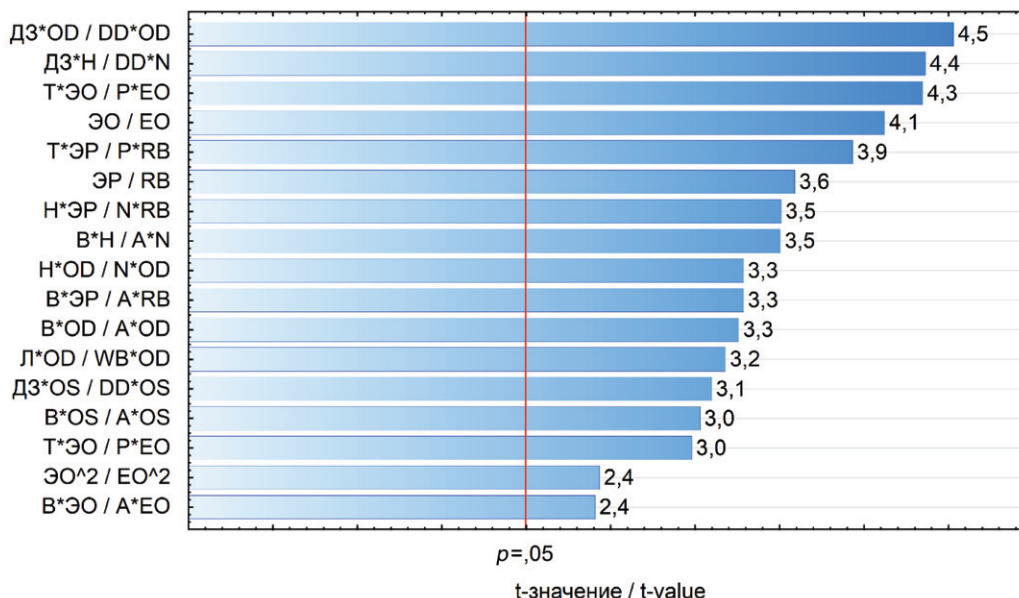


Рис. 3. Анализ влияния клинико-лабораторных факторов на пробу Норна ОС (В/А — возраст; ДЛ/ДД — длительность заболевания; ЭР/РВ — эритроциты; Т/Р — тромбоциты; Л/ВБ — лейкоциты; Н/Н — нейтрофилы; ЭО/ЕО — эозинофилы)

Fig. 3. Analysis of clinical and laboratory factors affecting the Norn test on OS (B/A — age; ДЛ/ДД — duration of the disease; ЭР/РВ — red blood cells; Т/Р — platelets; Л/ВБ — white blood cells; Н/Н — neutrophils; ЭО/ЕО — eosinophils)

Выявлены относительно высокие показатели условной нормы практически у каждого второго на правом глазу и чуть меньше на левом глазу — во всех исследуемых группах. При этом отмечено преобладание неустойчивости показателей ПН на ОД в исследуемых группах как при РА, так и при АсП, на ОС у пациентов с РА она встречается на 50 % меньше пограничного значения. Данный факт заслуживает последующего изучения.

Повторный осмотр в динамике на фоне комбинированного лечения выявил нарушение стабильности слезной пленки в 33,3 % ОД и 14 % ОС при РА, в 26,6 % ОД и 26,3 % ОС при АсП (табл. 4).

Анализ воздействия клиническо-лабораторных факторов на состояние стабильности слезной пленки также показал наибольшее влияние показателей лейкограммы, ответственных за регенеративные, воспалительные и иммунные ответы организма в сочетании с длительностью заболевания, с показателями парного глаза, нейтрофилией; тромбоцитов с эозинофилами, эритроцитами; нейтрофилов и эритроцитов; возраста с нейтрофилами, эритроцитами, эозинофилами (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное исследование показало, что дополнительное применение локальной терапии СФЕРО®око приводит к нормализации показателей пробы Ширмера (у каждого второго на ОД и в 62,8 % наблюдений на ОС), уменьшению показателей нарушения стабильности слезной пленки до 33,3 % ОД и 14 % ОС при ревматоидном артрите, в 26,6 % ОД и 26,3 % ОС при анкилозирующем спондилите. На показатели ПШ и ПН влияют данные общего клинического анализа крови, ответственные за регенерацию, воспаление, иммунитет, длительность заболевания и возраст пациента. Применение препарата СФЕРО®око показало эффективность при лечении ССГ у пациентов с РА и СпА на фоне базисной терапии с применением ГИБП.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Пономарева М.Н. — разработка концепции и дизайна исследования, интерпретация данных, редактирование статьи, финальная подготовка статьи к публикации; Патрикеева И.М. — разработка концепции и дизайна исследования, интерпретация данных, редактирование статьи, финальная подготовка статьи к публикации; Петров И.М. — научное редактирование; Пономарева Е.Ю. — сбор и анализ данных, статистическая обработка, написание статьи; Булавина А.Д. — сбор данных.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Huang D, Li Z. Multidimensional immunotherapy for dry eye disease: current status and future directions. *Front Ophthalmol* (Lausanne). 2024;4:1449283. doi: 10.3389/fopht.2024.1449283.
- Sheppard J, Shen Lee B, Periman LM. Dry eye disease: identification and therapeutic strategies for primary care clinicians and clinical specialists. *Ann Med*. 2023;55(1):241–252. doi: 10.1080/07853890.2022.2157477.
- Alashqar M, Taqatqa S, Ayaseha A, Shanab ARA, Shawahna R. Electronic device exposure and dry eye symptoms among medical and nonmedical Palestinian university students: a multicenter cross-sectional study of associated factors. *BMC Ophthalmol*. 2025;25(1):436. doi: 10.1186/s12886-025-04263-w.
- Yazdani-Ibn-Taz MK, Han MM, Jonuscheit S. Patient-reported severity of dry eye and quality of life in diabetes. *Clin Ophthalmol*. 2019;13:217–224. doi: 10.2147/OPHT.184173.
- Карпова ДА, Савина ЕН, Пономарева МН. Современные представления об офтальмологических проявлениях ревматических заболеваний. *Офтальмологические ведомости*. 2021;14(2):77–83.
- Karpova DA, Savina EN, Ponomareva MN. Current Concepts of Ophthalmic Manifestations of Rheumatic Diseases. *Ophthalmological News*. 2021;14(2):77–83 (In Russ.). doi: 10.17816/OV58730.
- Газданова АА, Соловьева СА, Ленкова НИ. Междисциплинарные аспекты в работе врача первичного звена: изменения органа зрения при ревматических заболеваниях. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2025;9(3):175–181.
- Gazdanova AA, Solovyova SA, Lenkova NI. Interdisciplinary aspects in the work of a primary care physician: changes in the organ of vision in rheumatic diseases. *RMJ. Medical review*. 2025;9(3):175–181 (In Russ.). doi: 10.32364/2587-6821-2025-9-3-5.
- Golden MI, Meyer JJ, Zeppieri M, Patel BC. Dry Eye Syndrome. 2024. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262012/>
- Kyei S, Dzasiatu SK, Asiedu K, Ayerakwah PA. Association between dry eye symptoms and signs. *J Curr Ophthalmol*. 2018;30(4):321–325. doi: 10.1016/j.joco.2018.05.002.
- Zou X, Nagino K, Okumura Y. Optimal cutoff value of the dry eye-related quality-of-life score for diagnosing dry eye disease. *Sci Rep*. 2024;14(1):4623. doi: 10.1038/s41598-024-55358-1.
- Бржеский ВВ, Бобрышев ВА. Возможности репаративной терапии в лечении пациентов с ксеротическими изменениями роговицы. *Офтальмологические ведомости*. 2024;17(1):45–51.
- Brzhesky VV, Bobryshev VA. Possibilities of Reparative Therapy in the Treatment of Patients with Corneal Xerotic Changes. *Ophthalmological Bulletin*. 2024;17(1):45–51 (In Russ.). doi: 10.17816/OV625682.
- Малышев АВ, Апостолова АС, Грищенко ИВ, Аль-Рашид ЗЖ, Катханов ТТ, Тешев АФ, Беслангурова ЗА. Непосредственные результаты сквозной кератопластики с использованием различных стимуляторов репарации. Эффективная фармакотерапия. 2023;19(11):18–22.
- Malyshev AV, Apostolova AS, Grishchenko IV, Al-Rashid ZZ, Katkhanov TG, Teshchev AF, Beslangurova ZA. Immediate results of through-keratoplasty using various repair stimulants. *Effective Pharmacotherapy*. 2023;19(11):18–22 (In Russ.). doi: 10.33978/2307-3586-2023-19-11-18-22.
- Семакина АС. Опыт применения телевого протектора эпителия роговицы в лечении эрозии роговицы у пациента с ранее перенесенной радиальной кератотомией. *Офтальмология*. 2022;19(2):441–443.
- Semakina AS. Experience in using a gel corneal epithelium protector in the treatment of corneal erosion in a patient with previous radial keratotomy. *Ophthalmology*. 2022;19(2):441–443 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-2-441-443.
- Севастьянов ВИ, Перова НВ. Многокомпонентные гидрогелевые биополимерные миметики внеклеточного матрикса в технологиях регенеративной медицины. *Opinion Leader*. 2025;8(81):39–55.
- Sevastyanov VI, Perova NV. Multicomponent Hydrogel Biopolymer Mimetics of the Extracellular Matrix in Regenerative Medicine Technologies. *Opinion Leader*. 2025;8(81):39–55 (In Russ.).
- Treewipanon N, Kasetsuwan N, Reinprayoon U. Efficacy of Interleukin-1β Inhibitor on Dry Eye Disease in Patients with Degenerative Arthritis. *Clin Ophthalmol*. 2023;17:2967–2974. doi: 10.2147/OPHT.S419310.
- Пономарева ЕЮ, Руднева ЛФ, Пономарева МН, Коновалова НА. Нарушение суммарной слезопродукции у больных ревматическими заболеваниями. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*. 2017;22(4):699–703.
- Ponomareva EYu, Rudneva LF, Ponomareva MN, Konovalova NA. Violation of total tear production in patients with rheumatic diseases. *Bulletin of Tambov University. Series: Natural and Technical Sciences*. 2017;22(4):699–703 (In Russ.). doi: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-699-703.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пономарева Мария Николаевна
доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой офтальмологии
<https://orcid.org/0000-0001-6522-3342>

Патрикеева Ирина Михайловна
заведующая ревматологическим отделением, главный внештатный ревматолог
Департамента здравоохранения Тюменской области
<https://orcid.org/0000-0003-0530-0080>

ABOUT THE AUTHORS

Ponomareva Maria N.
MD, Associate Professor, head of the Department of Ophthalmology
<https://orcid.org/0000-0001-6522-3342>

Patrikeeva Irina M.
head of the Rheumatology Department, Chief Freelance Rheumatologist
at the Health Department of the Tyumen Region
<https://orcid.org/0000-0003-0530-0080>

M.N. Ponomareva, I.M. Patrikeeva, I.M. Petrov, E.Yu. Ponomareva, A.D. Bulavina

Contact information: Ponomareva Maria N. mariyonomareva@yandex.ru

Experience in Treating Dry Eye Syndrome in Autoimmune Diseases

Петров Иван Михайлович
доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой медицинской
информатики и биологической физики
<https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>

Пономарёва Екатерина Юрьевна
ассистент кафедры офтальмологии
<https://orcid.org/0000-0002-7252-6541>

Булавина Александра Дмитриевна
студентка
<https://orcid.org/0009-0007-2169-408X>

Petrov Ivan M.
MD, Associate Professor, head of the Department of Medical Informatics
and Biological Physics
<https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>

Ponomareva Ekaterina Yu.
assistant of the Department of Ophthalmology at the Institute of Clinical Medicine
<https://orcid.org/0000-0002-7252-6541>

Bulavina Alexandra D.
student
<https://orcid.org/0009-0007-2169-408X>