

KERATOKONUSLI BEMORLARDA QURUQ KO'Z SINDROMINING KLINIK XUSUSIYATLARI VA DIAGNOSTIKASI

Akmalov B.A.¹, Karimova M.X.², Djamalova Sh.A.³, Toshpulatov.S.O.⁴

1. Klinik ordinator, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, akmalovboxodir1998@gmail.com, +998(90)3700123, <https://orcid.org/0009-0007-7530-1915>
2. Tibbiyot fanlari doktori, professor, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi direktorining ilmiy ishlar bo'yicha o'rinbosari, mkarimova2004@mail.ru, +998(90)1883861, <https://orcid.org/0000-0003-0268-7881>
3. Tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi ilmiy bo'lim mudiri, shirinkon@mail.ru +998(90)9840792, <https://orcid.org/0000-0002-8765-8176>
4. PhD, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi oftalmojarrohi, saidahmadtoshpulatov@gmail.com, +998(97)7757545, <https://orcid.org/0009-0008-8617-3418>

Annotatsiya. Dolzarbligi. Keratokonus va quruq ko'z sindromi oftalmologiyada ko'p uchraydigan hamda o'zaro patogenetik bog'liqlikka ega bo'lgan kasalliklar hisoblanadi. Keratokonus shox pardaning progressiv ektaziyasi va stromal yupqalashuvi bilan xarakterlansa, quruq ko'z sindromi ko'z yosh plyonkasining beqarorlashuvi va ko'z yuzasi yallig'lanishi bilan namoyon bo'ladi. **Tadqiqot maqsadi** - keratokonusli bemorlarda quruq ko'z sindromining klinik xususiyatlarini baholash va diagnostik ko'rsatkichlarni tahlil qilishdan iborat bo'ldi. **Materiallar va usullar.** Tadqiqot keratokonus tashxisi qo'yilgan bemorlar ishtirokida olib borildi. Barcha bemorlarda quruq ko'z sindromini aniqlash maqsadida standart oftalmologik tekshiruvlar o'tkazildi. **Tadqiqot natijalari** keratokonusli bemorlarning katta qismida quruq ko'z sindromi belgilarining mavjudligini ko'rsatdi. Schirmer testi natijalari ko'z yosh sekretsiasining kamayganligini, TBUT ko'rsatkichlari esa ko'z yosh plyonkasining barqarorligi pasayganligini aniqladi. OSDI so'rovnoma bo'yicha bemorlarning aksariyatida ko'z qurishi, achishish, begona jism hissi va ko'rishning vaqtinchalik xiralashishi kabi simptomlar qayd etildi. Meybomiy bez disfunktsiyasi quruq ko'z sindromining asosiy omillaridan biri sifatida kuzatildi. Shuningdek, quruq ko'z sindromi mavjud bo'lgan bemorlarda korneal topografik ko'rsatkichlarning o'zgaruvchanligi va kontakt linzalarni taqishga bo'lgan tolerantlikning pasayishi aniqlandi. **Xulosa.** Keratokonusli bemorlarda quruq ko'z sindromi yuqori uchrash chastotasiga ega bo'lib, kasallikning klinik kechishi va diagnostik natijalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ko'z yosh plyonkasining beqarorlashuvi va meybomiy bez disfunktsiyasi keratokonusning kechishini og'irlashtiruvchi muhim omillar hisoblanadi. Schirmer testi, TBUT va OSDI so'rovnoma quruq ko'z sindromini aniqlashda samarali diagnostik usullar sifatida tavsiya etiladi. Keratokonusli bemorlarni kompleks davolash va kuzatishda quruq ko'z sindromini erta diagnostika qilish hamda o'z vaqtida korreksiya qilish ko'rish sifatini yaxshilash va davolash samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: keratokonus, quruq ko'z sindromi, ko'z yosh plyonkasi, TBUT, meybomiy bez disfunktsiyasi, kontakt linzalar.

Iqtibos uchun:

Akmalov B.A., Karimova M.X., Djamalova Sh.A., Toshpulatov.S.O. Keratokonusli bemorlarda quruq ko'z sindromining klinik xususiyatlari va diagnostikasi. Ilg'or oftalmologiya. 2026;17(2):38-41.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА У ПАЦИЕНТОВ С КЕРАТОКОНУСОМ

Акмалов Б.А.¹, Каримова М.Х.², Джамалова Ш.А.³, Тошпулатов С.О.⁴

1. Клинический ординатор, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза, akmalovboxodir1998@gmail.com, +998(90)3700123, <https://orcid.org/0009-0007-7530-1915>
2. Доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, mkarimova2004@mail.ru, +998(90)1883861, <https://orcid.org/0000-0003-0268-7881>
3. Доктор медицинских наук, доцент, заведующий научным отделом Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, shirinkon@mail.ru, +998(90)9840792, <https://orcid.org/0000-0002-8765-8176>
4. PhD, офтальмохирург Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии глаза, saidahmadtoshpulatov@gmail.com, +998(97)7757545, <https://orcid.org/0009-0008-8617-3418>

Аннотация. Актуальность. Кератоконус и синдром сухого глаза являются распространёнными офтальмологическими заболеваниями, имеющими тесную патогенетическую взаимосвязь. Кератоконус характеризуется прогрессирующей эктазией и истончением стромы роговицы, тогда как синдром сухого глаза проявляется нестабильностью

слёзной плёнки и воспалением глазной поверхности. **Целью исследования** явилась оценка клинических особенностей синдрома сухого глаза у пациентов с кератоконусом и анализ диагностических показателей. **Материалы и методы.** Исследование проводилось с участием пациентов с установленным диагнозом кератоконуса. Для выявления синдрома сухого глаза всем пациентам были выполнены стандартные офтальмологические обследования. Полученные данные были обработаны статистическими методами с последующим анализом взаимосвязей между клиническими показателями. **Результаты исследования** показали наличие признаков синдрома сухого глаза у значительной части пациентов с кератоконусом. По данным теста Ширмера выявлено снижение слёзопродукции, а показатели TBUT свидетельствовали о снижении стабильности слёзной плёнки. Согласно результатам опросника OSDI, у большинства пациентов отмечались такие симптомы, как сухость глаз, жжение, ощущение инородного тела и временное затуманивание зрения. Дисфункция мейбомиевых желёз была выявлена как один из основных факторов развития синдрома сухого глаза. Кроме того, у пациентов с сопутствующим синдромом сухого глаза отмечались большая вариабельность показателей корнеальной топографии и снижение переносимости контактных линз. **Заключение.** Синдром сухого глаза характеризуется высокой частотой встречаемости у пациентов с кератоконусом и оказывает существенное влияние на клиническое течение заболевания и результаты диагностических исследований. Нестабильность слёзной плёнки и дисфункция мейбомиевых желёз являются важными факторами, способствующими утяжелению течения кератоконуса. Тест Ширмера, TBUT и опросник OSDI рекомендуется использовать в качестве эффективных методов диагностики синдрома сухого глаза. Ранняя диагностика и своевременная коррекция синдрома сухого глаза в рамках комплексного лечения и наблюдения пациентов с кератоконусом способствуют улучшению качества зрения и повышению эффективности терапии.

Ключевые слова: кератоконус, синдром сухого глаза, слёзная плёнка, TBUT, дисфункция мейбомиевых желёз, контактные линзы.

Для цитирования:

Акмалов Б.А., Каримова М.Х., Джамалова Ш.А., Ташпулатов С.О. Клинические особенности и диагностика синдрома сухого глаза у пациентов с кератоконусом. Передовая офтальмология. 2026;17(2):38-41.

CLINICAL FEATURES AND DIAGNOSIS OF DRY EYE SYNDROME IN PATIENTS WITH KERATOCONUS

Akmalov B.A.¹, Karimova M.Kh.², Djamalova Sh.A.³, Toshpulatov.S.O.⁴

1. Resident, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, akmalovboxodir1998@gmail.com, +998(90)3700123, <https://orcid.org/0009-0007-7530-1915>
2. Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, mkarimova2004@mail.ru, +998(90)1883861, <https://orcid.org/0000-0003-0268-7881>
3. Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Scientific Department of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, shirinkon@mail.ru, +998(90)9840792, <https://orcid.org/0000-0002-8765-8176>
4. PhD, Ophthalmic Surgeon of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Eye Microsurgery, saidahmadtoshpulatov@gmail.com, +998(97)7757545, <https://orcid.org/0009-0008-8617-3418>

Abstract. Relevance. Keratoconus and dry eye syndrome are common ophthalmic disorders with a close pathogenetic relationship. Keratoconus is characterized by progressive corneal ectasia and stromal thinning, whereas dry eye syndrome manifests as tear film instability and ocular surface inflammation. **The aim of this study** was to evaluate the clinical features of dry eye syndrome in patients with keratoconus and to analyze its diagnostic indicators. **Materials and methods.** The obtained data were processed using statistical methods, and correlations between clinical parameters were analyzed. **Results.** The study results revealed signs of dry eye syndrome in a significant proportion of patients with keratoconus. Schirmer test results indicated reduced tear secretion, while TBUT values demonstrated decreased tear film stability. According to the OSDI questionnaire, most patients reported symptoms such as ocular dryness, burning sensation, foreign body sensation, and transient blurred vision. Meibomian gland dysfunction was identified as one of the major contributing factors to dry eye syndrome. In addition, patients with concomitant dry eye syndrome showed greater variability in corneal topographic parameters and reduced tolerance to contact lens wear. **Conclusion.** Dry eye syndrome has a high prevalence among patients with keratoconus and significantly affects the clinical course of the disease as well as diagnostic outcomes. Tear film instability and meibomian gland dysfunction are important factors that may aggravate the progression of keratoconus. The Schirmer test, TBUT, and OSDI questionnaire are recommended as effective diagnostic tools for the detection of dry eye syndrome. Early diagnosis and timely management of dry eye syndrome as part of the comprehensive treatment and follow-up of patients with keratoconus can improve visual quality and enhance treatment effectiveness.

Key words: keratoconus, dry eye syndrome, tear film, TBUT, meibomian gland dysfunction, contact lenses.

For citation:

Akmalov B.A., Karimova M.Kh., Djamalova Sh.A., Toshpulatov.S.O. Clinical features and diagnosis of dry eye syndrome in patients with keratoconus. Advanced ophthalmology. 2026;17(2):38-41.

Jadval 1

Asosiy guruh bemorlarida ko'z yoshi plyonkasi ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	O'rtacha qiymat
Schirmer testi (mm)	7,6 ± 1,3
TBUT (soniya)	6,1 ± 1,2
OSDI (ball)	39,4 ± 4,1
Kornea qalinligi (mkm)	441 ± 18
MKKO'	0,38 ± 0,14

Jadval №2 . Nazorat guruhida ko'z yoshi plyonkasi ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	O'rtacha qiymat
Schirmer testi (mm)	13,9 ± 1,6
TBUT (soniya)	12,8 ± 1,4
OSDI (ball)	14,3 ± 2,8
Kornea qalinligi (mkm)	486 ± 21
MKKO'	0,46 ± 0,11

Dolzarbli. Keratokonus shox pardaning progressiv, ikki tomonlama ektatik kasalligi bo'lib, stromal yupqalashuv va korneaning konussimon deformatsiyasi bilan xarakterlanadi. Kasallik natijasida notekis astigmatizm, miopiya va ko'rish o'tkirligining progressiv pasayishi kuzatiladi. Zamonaviy ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, keratokonus faqat biomekanik buzilish emas, balki yallig'lanish mediatorlari, oksidativ stress va ko'z yuzasi gomeostazining buzilishi bilan bog'liq multifaktorial patologik jarayon hisoblanadi [1,3]. Quruq ko'z sindromi esa ko'z yosh plyonkasining gomeostazi buzilishi bilan kechuvchi multifaktorial kasallik bo'lib, ko'z yuzasi yallig'lanishi, giperosmolyarlik hamda neurosensor buzilishlar bilan namoyon bo'ladi [18,19]. So'nggi yillarda keratokonusli bemorlarda quruq ko'z sindromining yuqori uchrashi oftalmologiyada dolzarb muammolardan biri sifatida qaralmoqda.

Material va tadqiqot usullari. Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi bazasida keratokonus tashxisi bilan 68 nafar bemor (112 ko'z) tekshirildi. Barcha bemorlarda standart, maxsus va funksional tekshiruv usullari o'tkazildi. Standart tekshiruv usullari vizometriya maksimal korreksiya bilan, avtorefraktometriya, pnevmotonometriya, biomikroskopiya hamda ko'z tubi oftalmoskopiyasini o'z ichiga oldi. Maxsus tekshiruv usullari Pentacam HR apparati yordamida korneal topografiya, kornea paximetriyasi, optik kogerent tomografiya, ko'z yoshi plyonkasi uzilish vaqtini aniqlash (TBUT), Schirmer testi, korneani fluoresseini bilan bo'yash va OSDI (Ocular Surface Disease Index) so'rovnomasidan iborat bo'ldi. Tekshirilgan bemorlarning o'rtacha yoshi 26,8±4,2 yoshni tashkil etdi. Erkaklar 61,7 %, ayollar esa 38,3 % ni tashkil qildi. Quruq ko'z

sindromining ifodalanish darajasiga qarab bemorlar 2 guruhga bo'lindi.

I — asosiy guruh 46 nafar bemor (76 ko'z) keratokonus va quruq ko'z sindromi klinik belgilari bilan.

II — nazorat guruhi 22 nafar bemor (36 ko'z) keratokonus bilan, ammo quruq ko'z sindromining yaqqol belgilarisiz.

Statistik tahlil Statistica 10.0 (StatSoft Inc., AQSH) dasturi yordamida amalga oshirildi. Miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha arifmetik qiymat va standart og'ish ko'rinishida ($M \pm \sigma$) ifodalandi. $p < 0,05$ statistik jihatdan ishonchli deb qabul qilindi.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqot davomida asosiy guruh bemorlarida quyidagi shikoyatlar ko'p uchradi:

- ko'z qurishi;
- achishish;
- begona jism hissi;
- yorug'likka sezuvchanlik;
- ko'rishning xiralashuvi;
- ko'zning tez charchashi.

Biomikroskopiya asosiy guruh bemorlarida ko'z yoshi plyonkasi beqarorligi, ko'z yoshi meniski balandligining kamayishi hamda korneaning nuqtali epitelial zararlanishlari kuzatildi. Asosiy guruhda maksimal korrektsiyalangan ko'rish o'tkirligi (MKKO') o'rtacha 0,38±0,14 ni, nazorat guruhida esa 0,46±0,11 ni tashkil etdi. Ko'z ichi bosimi asosiy guruhda o'rtacha 14,8±2,4 mm.sim.ust., nazorat guruhida esa 15,1±2,1 mm.sim.ust. bo'ldi. Schirmer testi asosiy guruhda o'rtacha 7,6±1,3 mm ni, nazorat guruhida esa 13,9±1,6 mm ni tashkil etdi. Ko'z yoshi plyonkasi uzilish vaqti (TBUT) asosiy guruhda 6,1±1,2 soniya, nazorat guruhida esa 12,8±1,4 soniya bo'ldi. Korneal topografiya natijalariga ko'ra, asosiy guruhda kornea qalinligi o'rtacha 441±18 mkm, nazorat guruhida

esa 486 ± 21 mkm ni tashkil etdi. OSDI so'rovnomasi natijalariga ko'ra, asosiy guruhda simptomlar darajasi o'rtacha $39,4 \pm 4,1$ ball bo'lib, o'rta va og'ir darajadagi quruq ko'z sindromiga mos keldi. Nazorat guruhida esa ushbu ko'rsatkich $14,3 \pm 2,8$ ball bo'ldi. Aniqlanishicha, keratokonus bosqichi kuchaygan sari quruq ko'z sindromi ko'rsatkichlari ham yomonlashgan. III bosqich keratokonusli bemorlarda TBUT va Schirmer testi natijalari I bosqichdagilarga nisbatan ancha past bo'ldi.

Jadval natijalaridan ko'rinadiki, keratokonus va quruq ko'z sindromi mavjud bemorlarda ko'z yoshi ishlab chiqarilishi hamda ko'z yoshi plyonkasi barqarorligi sezilarli darajada pasaygan. Shuningdek, Schirmer testi va TBUT ko'rsatkichlarining pasayishi ko'rish funksiyasining yomonlashuvi va kornea morfologik o'zgarishlari bilan birga kuzatildi. Tadqiqot davomida quruq ko'z sindromi darajasi har doim ham kornea qalinligi yoki keratokonus bosqichi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq emasligi aniqlandi.

Ayrim bemorlarda topografik o'zgarishlar kam bo'lsa ham, klinik simptomlar yaqqol namoyon bo'ldi.

Xulosa. Shunday qilib, quruq ko'z sindromi keratokonusli bemorlarda eng ko'p uchraydigan hamroh patologiyalardan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari ushbu bemorlarda ko'z yoshi plyonkasi barqarorligi buzilishi va ko'z yoshi ishlab chiqarilishining kamayishini ko'rsatdi. Quruq ko'z sindromining klinik og'irligi nafaqat keratokonus bosqichiga, balki kornea yuzasining morfofunksional holatiga ham bog'liq. Schirmer testi va TBUT ko'rsatkichlarining pasayishi maksimal korreksiyalangan ko'rish o'tkirligining yomonlashuvi va subyektiv shikoyatlarning ortishi bilan kechishi aniqlandi. Korneal topografiya, Schirmer testi, TBUT va OSDI so'rovnomasi yordamida kompleks tekshiruv o'tkazish keratokonusli bemorlarda quruq ko'z sindromini erta aniqlash va samarali davolash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR/REFERENS

- Rabinowitz Y.S. Keratoconus. Survey of Ophthalmology. 1998;42(4):297–319.
- Gomes J.A.P., Tan D., Rapuano C.J., et al. Global Consensus on Keratoconus and Ectatic Diseases. Cornea. 2015;34(4):359–369.
- Krachmer J.H., Feder R.S., Belin M.W. Keratoconus and related noninflammatory corneal thinning disorders. Survey of Ophthalmology. 1984;28(4):293–322.
- Belin M.W., Duncan J.K. Keratoconus: The ABCD Grading System. Keratoconus and Corneal Ectatic Disorders. 2016;32(6):1–8.
- Ambrosio R., Belin M.W. Imaging of the Cornea: Topography vs Tomography. Journal of Refractive Surgery. 2010;26(11):847–849.
- Craig J.P., Nichols K.K., Akpek E.K., et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. The Ocular Surface. 2017;15(3):276–283.
- Stapleton F., Alves M., Bunya V.Y., et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. The Ocular Surface. 2017;15(3):334–365.
- Wolffsohn J.S., Arita R., Chalmers R., et al. TFOS DEWS II Diagnostic Methodology Report. The Ocular Surface. 2017;15(3):539–574.
- Nichols K.K., Foulks G.N., Bron A.J., et al. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2011;52(4):1917–2085.
- Bron A.J., de Paiva C.S., Chauhan S.K., et al. TFOS DEWS II Pathophysiology Report. The Ocular Surface. 2017;15(3):438–510.
- Pflugfelder S.C., Stern M.E. Biological Functions of Tear Film. Experimental Eye Research. 2020;197:108115. pp. 1–12.
- Kojima T. Contact Lens-Associated Dry Eye Disease. Eye & Contact Lens. 2018;44(Suppl.2):S43.
- Galvis V., Sherwin T., Tello A., et al. Keratoconus: An Inflammatory Disorder? Eye. 2015;29(7):843–859.
- McMonnies C.W. Mechanisms of Rubbing-Related Corneal Trauma in Keratoconus. Cornea. 2009;28(6):607–615.
- Roszkowska A.M., Aragona P. Dry Eye and Ocular Surface Disorders. In: Progress in Ophthalmology. Springer; 2019. pp. 115–142.
- Belin M.W., Asota I.M. Keratoconus and Ocular Surface Disease. International Ophthalmology Clinics. 2021;61(3):59–74.
- Holland E.J., Mannis M.J., Lee W.B. Ocular Surface Disease: Cornea, Conjunctiva and Tear Film. 2nd ed. Elsevier; 2022. pp. 215–268.
- Nelson J.D., Craig J.P., Akpek E.K., et al. TFOS DEWS II Introduction. The Ocular Surface. 2017;15(3):269–275.
- Lemp M.A., Baudouin C., Baum J., et al. The Definition and Classification of Dry Eye Disease. The Ocular Surface. 2007;5(2):75–92.
- Азнабаев Б.М., Бикбов М.М. Кератоконус. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2019. С. 15–186.
- Майчук Ю.Ф. Синдром сухого глаза: современные подходы к диагностике и лечению. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):80–88.
- Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Синдром сухого глаза. Санкт-Петербург: СпецЛит; 2021. С. 24–178.
- Аветисов С.Э., Каспаров А.А. Заболевания роговицы. В кн.: Офтальмология. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2020. С. 286–325.