

**İlyuxina E.Yu., Ramazanova L.Ş., Şamratov R.Z.,  
Napılova O.A. \*, Bağırov M.B. \*, İxсанov S.S.**

## **ADENOVİRUS KERATOKONYUKTİTİNDƏN SONRAKI SUBEPİTELİAL BUYNUZ QIŞA BULANIQLIQLARININ KOMPLEKS TERAPİYASINDA BİOPOLİMER HİDROGELİN EFFEKTİVLİYİ: KLİNİK HALLAR**

*Rusiya Federasiyası Səhiyyə Nazirliyinin “Həştərxan Dövlət Tibb Universiteti” Federal Dövlət  
Büdcəli Ali Təhsil Müəssisəsi, Həştərxan, Rusiya*

*\*”Müasir Texnologiyalar Oftalmoloji Mərkəzi” MMC, Həştərxan, Rusiya*

*E-mail: ilyukhina.eye@mail.ru*

*<https://www.doi.org/10.71110/km8028042026153160>*

### **Giriş**

Adenovirus konyunktivitindən sonrakı subepitelial buynuz qışa bulanıqlıqları üçün effektiv və təhlükəsiz müalicə rejiminin tapılması problemi aktual olaraq qalır. İnfeksiyadan sonrakı buynuz qışa bulanmaları aylarla və illərlə davam edə bilər ki, bu da görmə funksiyasının azalmasına və potensial əlilliyə səbəb olur. Adenovirus infeksiyası tənəffüs yollarının, gözlərin, bağırsaqların və limfoid toxumaların selikli qişalarını zədələyən kəskin, yüksək yoluxucu xəstəlikdir. Törədiciləri “Adenoviridae” ailəsinə aid olan viruslardır [1 – 3]. Ədəbiyyat məlumatlarına görə, adenovirus zədələnmələri infeksiyon konyunktivitlərin 75%-ə qədərini təşkil edir [4, 5].

Klinik əlamətlər: kəskin başlanğıc, şiddətli göz qıcıqlanması, fotofobiya, konyunktivanın hiperemiyası, follikulyar/papilyar dəyişikliklər və subepitelial infiltratlar [2]. Adenovirus keratokonyunktiviti zamanı buynuz qişanın iltihab halların 13%-də qeydə alınır və özünü kiçik səthi infiltratların, eləcə də subepitelial bulanıqlıqların yaranması ilə bürüzə verir [6]. İkinci dalğanın simptomları (təkrarlanan bulanıqlıqlar) kəskin prosesdən 2,5-3 ay sonra baş verir. Subepitelial buynuz qışa bulanıqlıqlarının effektiv medikamentoz müalicəsi tədqiqat mövzusu olaraq qalır [7]. Optimal terapeutik həll yolları axtarışında biz buynuz qışa epitelinin protektoru olan biopolimer hidrogeli (SFERO®oko, “BİOMİR Servis” SC, Rusiya) tədqiq etmişik. Onun tərkibi hüceyrədaxili matriksə bənzər olub, aşağıdakılardan ibarətdir: əsas komponentlər (qlikoproteinlər, kollagenlər, proteoqlikanlar, hialuron turşusu); bioloji aktiv maddələr (peptidlər, sərbəst amin turşuları, uron turşuları, monosaxaridlər). Preparat buynuz qışa defektlərinin epitelizasiyasının sürətlənməsinə, bərpa müddətinin qısalmasına, remissiya dövrünün uzanmasına, residivlərin qarşısının alınmasına, həmçinin göz toxuması hüceyrələrinin böyümə, sitogenetik və immunofenotipik xüsusiyyətlərini qorumaqla onların proliferasiya və differensiasiyasına kömək edir [8, 9]. Bu xüsusiyyətlər, adenovirus keratokonyunktivitindən sonrakı ağırlaşmaları olan xəstələrin müalicə rejiminə SFERO®oko-nun daxil edilməsini əsaslandırılmışdır.

**Məqsəd** – yerli steroidlərlə birlikdə biopolimer hidrogeldən istifadə etməklə, adenovirus keratokonyunktivitindən sonrakı subepitelial buynuz qışa bulanıqlıqlarının aradan qaldırılmasının klinik hallarını təsvir etmək.

### **Material və metodlar**

Tədqiqata adenovirus keratokonyunktivitindən sonra subepitelial buynuz qışa bulanıqlıqları yaranan iki xəstənin klinik halı daxil edilmişdir. Müalicənin effektivliyi görmə itiliyi (korreksiya və korreksiyasız) və buynuz qışanın biomikroskopiyası vasitəsilə qiymətləndirilmişdir.

### **Klinik hal 1**

Xəstə L. (1977-ci il təvəllüdü), şikayətləri: görmənin zəifləməsi, göz önündə “duman” (müddəti – 1 ay). Anamnez: 3 ay əvvəl – oftalmoloqa müraciət etmədən adenovirus infeksiyası simptomları (qızartı, yaşaxma, fotofobiya, ağrı) müşahidə olunub.

#### ***İlkin müraciət zamanı vəziyyət:***

Vizometriya:

- VOD = 0,6-0,7 sph + 1,25 D cyl – 1,00 D ax 120 = 1,0
- VOS = 0,5–0,6 cyl – 1,00 D ax 20 = 0,8

Biomikroskopiya – buynuz qışanın bütün nahiyələrində çoxsaylı dairəvi subepitelial bulanıqlıqlar

#### ***Müalicə***

- *I mərhələ (14 gün)*

Hər iki göz üçün aşağıdakı göz damcıları tövsiyə olunur: SFERO® oko (JSC BIOMIR service, Rusiya) – 1 damcı × gündə 2 dəfə; Deksametazon 0.1% (Oftan® Dexamethasone, SANTEN OY, Finlandiya) – 1 damcı × gündə 3 dəfə; Systane® Ultra (Alcon, ABŞ) – 1 damcı × gündə 3 dəfə. 2 həftə sonra xəstə təkrar müayinə üçün geri dönmüşdür. O, müalicə zamanı müsbət dəyişiklikləri qeyd etmişdir. Təkrar müayinə zamanı mərkəzi zonadakı subepitelial bulanıqlıqların sorulması ilə müşayiət olunan görmə itiliyində əhəmiyyətli yaxşılaşma qeyd edilmişdir.

Müalicənin başlanmasından 14 gün sonrakı vizometriya:

- VOD = 0,9-1,0
- VOS = 0,9-1,0

- *II mərhələ (14 gün)*

Hər iki göz üçün aşağıdakı göz damcıları tövsiyə olunur: SFERO®oko – 1 damcı gündə 2 dəfə; Deksametazon 0,1% – 1 damcı gündə 2 dəfə; Systane® Ultra – 1 damcı gündə 3 dəfə. Növbəti təkrar müayinədə, iki həftə sonra, optik zonada buynuz qışa dəyişiklikləri olmadan stabil, yüksək görmə qeyd edilmişdir.

Bir aylıq müalicədən sonrakı vizometriya:

- VOD = 0,9-1,0
- VOS = 0,9-1,0

- Növbəti tövsiyələr: hər iki göz üçün Systane® Ultra göz damcıları tövsiyə olunur: 1 damcı × gündə 3 dəfə (1 ay) və yaşayış yeri üzrə müşahidə olunması.

## **Klinik hal 2**

Xəstə M. (2000-ci il təvəllüdü): şikayətləri: görmə itiliyinin azalması (əsasən sağ gözdə). Anamnez: bir ay əvvəl kəskin respirator virus infeksiyası fonunda sağ gözün qızarması; sağ gözün kəskin adenovirus konyunktiviti diaqnozu qoyulmuşdur. Qəbul olunan müalicə: instillyasiyalar (damcılar): Okomistin® (0,01%), Viqamoks® (0,5%), Oftalmoferon® (gündə 3-4 dəfə 1 damcı); Deksametazon 0,1% (gündə 3 dəfə 1 damcı); Asiklovir 3% məlhəmi (gündə 4 dəfə, 14 gün); daxilə: Valasiklovir 500 mq (gündə 1 həb, 5 gün), Xloropiramin 25 mq (gündə 1 həb, 5 gün). Müalicə zamanı simptomlar səngimmiş və müalicə dayandırılmışdır. Üç həftə sonra, remissiya dövründə, xəstə görmə itkisinin təkrarlanmasını qeyd etmiş və yenidən tibbi yardıma müraciət etmişdir. Müayinə zamanı qalığ soyuqdəymə simptomları davam edirdi.

### ***İlkin müraciət zamanı vəziyyət:***

Vizometriya:

- VOD = 0,1–0,2 (korreksiya etmir)
- VOS = 0,7 (korreksiya etmir)

Biomikroskopiya: buynuz qişanın bütün nahiyyələrində çoxsaylı subepitelial bulanıqlıqlar.

### **Müalicə**

*- I mərhələ (14 gün)*

Hər iki göz üçün aşağıdakı göz damcılarını tövsiyə olunur: SFERO®oko – 1 damcı × gündə 2 dəfə; Deksametazon 0,1% – 1 damcı × gündə 3 dəfə; Systane® Ultra – 1 damcı gündə 3 dəfə. Müalicənin başlanmasından iki həftə sonrakı təkrar müayinə əhəmiyyətli yaxşılaşmanı üzə çıxarmışdır: maksimal korreksiya olunmuş görmə itiliyi, subepitelial bulanıqlıqların demək olar ki, tam sorulması ilə 0,2-dən 0,9-a qədər artmışdır.

Vizometriya:

- VOD = 0,7 cyl – 0.75 ax 20 = 0,9
- VOS = 0,8 cyl – 0,75 ax 180 = 1,0

Biomikroskopiya: sağ və sol gözün buynuz qişasında tək-tək subepitelial bulanıqlıqlar aşkar edilmişdir. Müalicənin davam etdirilməsi tövsiyə olunur.

*- II mərhələ (14 gün)*

Hər iki göz üçün aşağıdakı göz damcılarını tövsiyə olunur: SFERO® oko – 1 damcı gündə 2 dəfə; Deksametazon 0,1% – 1 damcı gündə 2 dəfə; Systane® Ultra – 1 damcı gündə 3 dəfə.

2 həftə sonrakı növbəti təkrar müayinədə:

Vizometriya:

- VOD = 0,8-0,9
- VOS = 0,9-1,0

Obyektiv olaraq: biomikroskopiya sağ və sol gözün buynuz qişasının paraoptik zonasında tək-tək subepitelial bulanıqlıqlar aşkar edir; buynuz qişanın optik zonası şəffafdır.

- Növbəti tövsiyələr: hər iki göz üçün Systane® Ultra göz damcıları tövsiyə olunur  
– 1 damcı gündə 3 dəfə (1 ay) və xəstənin yaşayış yeri üzrə müşahidə olunması.

### **Müzakirə**

Klinik hallarının təhlili, yerli qlükokortikosteroidlərlə əvvəlki müalicə ilə birlikdə buynuz qişa epitelinin protektoru SFERO®oko-nun yüksək effektivliyini təsdiqləmişdir [10]. Preparatın effektivliyi iki əsas meyar üzrə qiymətləndirilmişdir: görmə itiliyinin dinamikası; buynuz qişanın obyektiv dəyişiklikləri. Hər iki halda SFERO®oko-nun müalicə rejiminə daxil edilməsi aşağıdakılarla nəticələnmişdir: subepitelial buynuz qişa bulanıqlıqlarının sorulması; görmə itiliyinin 1,0-a qədər bərpası.

### **Yekun**

1. Adenovirus keratokonyunktivitindən sonrakı subepitelial buynuz qişa bulanıqlıqları olan xəstələrin müalicə rejiminə biopolimer hidrogel SFERO®oko-nun daxil edilməsi aşağıdakıları təmin edir: sürətli reabilitasiya, yüksək klinik və funksional nəticələr, optik şəffaflığın bərpası, görmə itiliyinin yaxşılaşması və həyat keyfiyyətinin artması.
2. Müalicədən sonra bulanıqlıqların qismən və tam sorulması barədə əldə edilmiş məlumatlar, bu rejimin adenovirus keratokonyunktiviti və onun fəsadlarının müalicəsində effektiv hesab edilməsinə imkan verir.
3. Müalicənin maksimum effektivliyinə nail olmaq üçün müalicə rejimlərinin təyin edilməsində fərdi yanaşma zəruridir.

***Açar sözlər:** adenovirus keratokonyunktiviti, subepitelial buynuz qişa bulanıqlıqları, biopolimer hidrogel*

Ilyukhina E.Yu., Ramazanova L.Sh., Shamratov R.Z.,  
Napylova O.A.\*, Bagirov M.B.\*, Ikhsanov S.S.

## **EFFECTIVENESS OF BIOPOLYMER HYDROGEL IN COMPLEX THERAPY OF SUBEPITHELIAL CORNEAL OPERATIONS AFTER ADENOVIRAL KERATOCONJUNCTIVITIS: CLINICAL CASES**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Astrakhan State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Astrakhan, Russia*

*\*Ophthalmological Center of Modern Technologies LLC, Astrakhan, Russia*

*E-mail: ilyukhina.eye@mail.ru*

<https://www.doi.org/10.71110/km8028042026153160>

### **Introduction**

The problem of finding an effective and safe treatment regimen for subepithelial corneal opacities after adenoviral keratoconjunctivitis remains relevant. Post-infectious corneal lesions can persist for months and years, leading to decreased visual function and potential disability. Adenovirus infection is an acute, highly contagious disease that affects the mucous membranes of the respiratory tract, eyes, intestines, and lymphoid tissue. The causative agents are viruses of the Adenoviridae family [1 – 3]. According to the literature, adenoviral lesions account for up to 75% of infectious conjunctivitis [4, 5].

The clinical picture includes: acute onset, severe eye irritation, photophobia, conjunctival hyperemia, follicular/papillary changes, subepithelial infiltrates [2]. Corneal damage in adenoviral keratoconjunctivitis is recorded in 13% of cases and is manifested by: the formation of small superficial infiltrates, the formation of subepithelial opacities [6]. Symptoms of a secondary attack (recurrent opacities) occur 2.5-3 months after the acute process. To date, effective drug treatment for subepithelial corneal opacities remains a subject of research [7]. In our search for optimal therapeutic solutions, we studied a biopolymer hydrogel – a corneal epithelial protector (SFERO®oko, BIOMIR Service JSC, Russia). Its composition, similar to that of the intracellular matrix, includes: main components (glycoproteins, collagens, proteoglycans, hyaluronic acid); biologically active substances (peptides, free amino acids, uronic acids, monosaccharides). The drug promotes: accelerated epithelialization of corneal defects, reduced recovery time, prolongation of the remission period, prevention of relapses, proliferation and differentiation of ocular tissue cells while maintaining their growth, cytogenetic, and immunophenotypic characteristics [8, 9]. These properties justified the inclusion of SFERO®oko in the treatment regimen for patients with complications after adenoviral keratoconjunctivitis.

**Purpose** – to describe clinical cases of the resolution of subepithelial corneal opacities after adenoviral keratoconjunctivitis using a biopolymer hydrogel in combination with topical steroids.

## Material and Methods

The study included two clinical cases of patients with subepithelial corneal opacities after adenoviral keratoconjunctivitis. Treatment effectiveness was assessed using visual acuity (with and without correction) and corneal biomicroscopy.

### Clinical Case 1

Patient L. (born 1977): Complaints: decreased vision, “fog” in front of the eyes (duration - 1 month). History: 3 months ago - symptoms of adenovirus infection (redness, lacrimation, photophobia, pain), without consulting an ophthalmologist. Initial condition: biomicroscopy - multiple rounded subepithelial opacities in all parts of the cornea. Visometry: VOD = 0.6-0.7 sph + 1.25 D cyl - 1.00 D ax 120 = 1.0; VOS = 0.5-0.6 cyl - 1.00 D ax 20 = 0.8; Therapy (Stage 1, 14 days): The following eye drops are recommended for both eyes: SFERO® oko (JSC BIOMIR service, Russia) – 1 drop × 2 times/day; Dexamethasone 0.1% (Oftan® Dexamethasone, SANTEN OY, Finland) – 1 drop × 3 times/day; Systane® Ultra (Alcon, USA) – 1 drop × 3 times/day. After 2 weeks, the patient returned for a follow-up examination. She noted positive changes during the treatment. A significant improvement in visual acuity was noted during the follow-up examination, accompanied by resorption of subepithelial opacities in the central zone. Visometry after 14 days from the start of treatment: VOD = 0.9-1.0; VOS = 0.9-1.0. Therapy (Stage 2, 14 days): The following eye drops are recommended for both eyes: SFERO® oko – 1 drop 2 times a day; Dexamethasone 0.1% – 1 drop 2 times a day; Systane® Ultra – 1 drop 3 times a day. At the next follow-up examination, two weeks later, stable, high vision was noted, with no corneal changes in the optical zone. Visometry after one month of treatment: VOD = 0.9-1.0; VOS = 0.9-1.0. Follow-up recommendations: Systane® Ultra eye drops are recommended for both eyes: 1 drop × 3 times/day (1 month), observation at the place of residence.

### Clinical Case 2

Patient M. (born 2000): Complaints: decreased visual acuity (primarily in the right eye). History: a month ago, redness of the right eye developed due to an acute respiratory viral infection; a diagnosis of acute adenoviral conjunctivitis of the right eye was made. Treatment: instillations: Okomistin® (0.01%), Vigamox® (0.5%), Oftalmoferon® (1 drop 3-4 times a day); Dexamethasone 0.1% (1 drop 3 times a day); Acyclovir 3% ointment (4 times a day, 14 days); orally: Valaciclovir 500 mg (1 tablet/day, 5 days), Chloropyramine 25 mg (1 tablet/day, 5 days). During treatment, the symptoms subsided, and therapy was discontinued. Three weeks later, during remission, the patient noted a recurrence of vision loss and again sought medical attention. Upon examination, residual cold-related symptoms persisted. Initial condition: Visometry: VOD = 0.1-0.2 n/c; VOS = 0.7 n/c; Biomicroscopy: multiple subepithelial opacities in all parts of the cornea.

Therapy (stage 1, 14 days): eye drops are recommended for both eyes: SFERO® oko – 1 drop × 2 times/day; Dexamethasone 0.1% – 1 drop × 3 times/

day; Sitain® Ultra – 1 drop 3 times a day. A follow-up examination two weeks after the start of treatment revealed a significant improvement: best-corrected visual acuity (BCVA) increased from 0.2 to 0.9, with almost complete resorption of subepithelial opacities. Visual acuity: VOD = 0.7 cyl – 0.75 ax 20 = 0.9; VOS = 0.8 cyl – 0.75 ax 180 = 1.0. Biomicroscopy revealed isolated subepithelial opacities in the cornea of the right and left eyes. Continued treatment is recommended.

Therapy (Stage 2, 14 days): The following eye drops are recommended for both eyes: SPHERO® oko – 1 drop 2 times a day; Dexamethasone 0.1% – 1 drop 2 times a day; Systane® Ultra – 1 drop 3 times a day. At the next follow-up examination in 2 weeks: Visometry: VOD = 0.8-0.9; VOS = 0.9-1.0. Objectively: biomicroscopy reveals isolated subepithelial opacities in the paraoptic zone of the cornea of the right and left eyes; the corneal optic zone is clear.

Subsequent recommendations: Systane® Ultra eye drops are recommended for both eyes – 1 drop 3 times a day (1 month), with follow-up at the patient's place of residence.

### **Discussion**

A clinical case study confirmed the high efficacy of the corneal epithelial protector SFERO®oko in combination with prior therapy with topical glucocorticosteroids [10]. The drug's effectiveness was assessed using two key criteria: visual acuity dynamics; changes in corneal condition (based on biomicroscopy). In both cases, the inclusion of SFERO®oko in the treatment regimen resulted in: resorption of subepithelial corneal opacities; restoration of visual acuity to 1.0.

### **Conclusion**

1. The inclusion of the biopolymer hydrogel SFERO®oko in the treatment regimen for patients with subepithelial corneal opacities following adenoviral keratoconjunctivitis ensures: rapid rehabilitation, high clinical and functional results, restoration of optical transparency, improved visual acuity, and improved quality of life.
2. The data obtained on partial and complete resorption of opacities after a course of therapy allow this regimen to be considered effective in the treatment of adenoviral keratoconjunctivitis and its complications.
3. To achieve maximum treatment effectiveness, an individualized approach to prescribing treatment regimens is necessary.

**Keywords:** *adenovirus keratoconjunctivitis, subepithelial corneal opacities, biopolymer hydrogel*

## ƏDƏBİYYAT | REFERENCES

1. Labib, B.A. *Treatment of adenoviral keratoconjunctivitis: challenges and solutions* / B.A.Labib, B.K.Minhas, D.I.Chigbu // *Clin. Ophthalmol.*, – 2020. 14, – p. 837-842. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S207976>
2. Jhanji, V. *Adenoviral keratoconjunctivitis* / V.Jhanji, T.C.Chan, E.Y.Li [et al.] // *Surv. Ophthalmol.*, – 2015. 60(5), – p. 435-443. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.04.001>
3. Muto, T. *Viral conjunctivitis* / T.Muto, S.Imaizumi, K.Kamoi // *Viruses*, – 2023. 15(3), – p. 676. <https://doi.org/10.3390/v15030676>
4. Amoaku, W.K. *Infectious diseases of the cornea* / W.K.Amoaku, C.A.McCarty // *Surv. Ophthalmol.*, – 2000. 45(2), – p. 121-136.
5. *Infectious diseases: national guidelines* / ed. by N.D.Yushchuk, Yu.Ya.Vengerov. – 2nd ed., revised and enlarged. – Moscow: GEOTAR Media, – 2019.
6. Jhanji, V. *Adenoviral keratoconjunctivitis* / V.Jhanji, T.C.Chan, E.Y.Li [et al.] // *Surv. Ophthalmol.*, – 2015. 60(5), – p. 435-443. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.04.001>
7. Chintakuntlawar, A.V. *Cellular and tissue architecture of conjunctival membranes in epidemic keratoconjunctivitis* / A.V.Chintakuntlawar, J.Chodosh // *Ocul. Immunol. Inflamm.*, – 2010. 18(5), – p. 341-345. <https://doi.org/10.3109/09273948.2010.498658>
8. *Ophthalmology. National Guidelines* / ed. by S.E.Avetisov, E.A.Egorova, L.K.Moshetova [et al.]. – Moscow: GEOTAR-Media, – 2019. – p. 752.
9. Maychuk, D.Yu. *Clinical and immunological comparisons of therapeutic regimens for corneal infiltrates secondary to adenoviral keratoconjunctivitis* / D.Yu.Maychuk, O.A.Vasileva, L.I.Russu [et al.] // *Vestn. Oftalmol.*, – 2015. 131(4), – p. 49-55. <https://doi.org/10.17116/oftalma2015131449-55>
10. *Instructions for use of the medical device SPHERO®oko* // JSC “BIOMIR service”.