

DOI: 10.30546/2709-4634.2022.1(40).11

UOT: 617.713-007.64-056.71(479-24)

Hüseynli S.F.

## AZƏRBAYCANDA KERATOKONUSUN GƏNC KİŞİ POPULYASIYASINDA RASTGƏLMƏ TEZLİYİ, KLİNİKİ VƏ TOPOQRAFİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

*Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., AZ1114, Cavadxan küç. 32/15*

## XÜLASƏ

**Məqsəd** – Azərbaycanda gənc kişi populyasiyasında keratokonusun rastgəlmə tezliyi, klinik və topoqrafik xüsusiyyətlərinin təhlili.

**Material və metodlar**

Hazırkı tədqiqatda akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində yaşları 17-35 (22,1±4,8) arası dəyişən və görmə patologiyası olan 20050 gənc kişi arasında keratokonusun rastgəlmə tezliyi tədqiq edilmiş, xəstəliyin kliniki və topoqrafik xüsusiyyətləri Şeympflyuq kameralı tomoqrafın tətbiqi ilə öyrənilmişdir.

**Nəticə**

Tədqiq olunan populyasiyada keratokonusun rastgəlmə tezliyi 3,18±0,2% (n=638) təşkil etmişdir. Keratokonus aşkarlanan gənclərdən 92,3%-də [95% Etibarlıq İntervalı (EI):90,7-94,8] bilateral keratokonus aşkar edilmişdir. 20-24 yaş arası gənclər keratokonus aşkar edilən xəstələrin 45,53%-ni (95% EI: 42,8-48,1), 17-20 yaşlı gənclər 35,64%-ni (95% EI: 33,21-38,2), 26-29 yaşlı gənclər 10,5%-ni (95% EI: 8,12 - 13,2) və 30-35 yaşlı gənclər 8,32%-ni (95% EI: 6,1-10,8) təşkil etmişdir. Şeympflyuq tomoqrafiyanın nəticələrinə əsasən keratokonus aşkar olunan gözlərin 27,1%-də (95% EI: 25,2-29,88) subklinik mərhələ, 27,6%-də (95% EI: 25,1-29,92) I mərhələ, 22,3%-də (95% EI: 19,9-27,7%) II mərhələ, 17,7%-də (95% EI: 15,6-19,9) III mərhələ, 1,7%-də (95% EI: 1,0-2,4) IV mərhələ keratokonus aşkar edilmişdir. Topomorfoloji quruluşuna görə 46,6% (95% EI:41,1-53,11) gözlərdə mərkəzi, 43,5% (95% EI:38,1-51,4) parasentral, 9,8% (95% EI: 6,8-13, 2) gözlərdə periferik konus müşahidə olunmuşdur. Keratotopoqrafik xəritəyə əsasən 45,1% (95% EI:41,1-49,3) gözdə məməcik formada, 53,6% (95% EI:49,2-57,5) gözdə oval formada və 1,1% (95% EI 0,7-1,9) gözdə qlobus formada konus müşahidə olunmuşdur.

**Yekun**

Alınan nəticələr keratokonusun gənc kişi populyasiyasında nadir rast gəlinən xəstəlik olmamasını ortaya qoyaraq, xəstəliyin daha erkən mərhələdə skriningini labud edir. Vaxtında aparılan monitoring və düzgün müalicə taktikasının seçimi gənc kişilərdə xəstəliyin progressivləşməsinin qarşısını almağa və beləliklədə görmə funksiyasının qorunmasına zəmin yaratmış olacaqdır.

**Açar sözlər:** keratokonus, ektaziya, epidemiologiya, Şeympflyuq tomografiya

Гусейнли С.Ф.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, КЛИНИКО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
КЕРАТОКОНУСА У МУЖЧИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

## РЕЗЮМЕ

**Цель** – проанализировать распространенность, клинические и топографические характеристики кератоконуса у мужчин молодого возраста в Азербайджане.

### Материал и методы

В данном исследовании проанализирована распространенность кератоконуса среди 20050 юношей в возрасте 17-35 лет ( $22,1 \pm 4,8$ ) с различной глазной патологией, обратившихся в Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой. Клинико-топографические характеристики заболевания анализировали с помощью томографии Шаймпфлюга.

### Результаты

Распространенность кератоконуса составила 3,18% ( $n=638$ ) [95% Доверительный Интервал (ДИ) 2,6-3,8]. Двусторонний кератоконус выявлен у 92,3% ( $n=589$ ) (95% ДИ 90,7-94,8) обследованных. Наибольшая частота кератоконуса отмечена в возрастной группе 20-24 лет – 45,53% (95% ДИ: 42,8-48,1), затем в возрастных группах 17-20 лет, 26-29 лет и 30-35 лет – 35,64% (95% ДИ: 33,21-38,2), 10,5% (95% ДИ: 8,12-13,2), 8,32% (95% ДИ: 6,1-10,8) соответственно.

Процент частоты кератоконуса по степени тяжести по данным томографии Шеймпфлюга составил 27,1% (95% ДИ 25,2–29,88), 27,6% (95%, ДИ: 25,1–29,92), 22,3% (95%, ДИ:19,9-24,7), 17,7% (95%, ДИ:15,6-19,9) и 1,7% (95%, ДИ:1,0-2,4) для субклинических, I, II, III и IV стадии кератоконуса соответственно.

По топографическому признаку 45,1% (95% ДИ:41,1-49,3), 53,6% (95% ДИ:49,2-57,5) и 1,1% (95% ДИ:0,7-1,9) случаев имели соответственно сосковидные, овальные и глобусовидные конусы. Центральный конус наблюдался в 46,6% (95%, ДИ:41,10-53,11), парацентральный в 43,5% (95% ДИ: 38,1-51,04) и периферический в 9,8% (95% ДИ: 6,8-13,2) случаев.

### Заключение

Результаты показывают, что кератоконус не является редким заболеванием среди молодого мужского населения, что делает необходимым скрининг заболевания на более ранней стадии. Своевременное наблюдение и выбор правильных протоколов лечения поможет предотвратить прогрессирование заболевания у мужчин молодого возраста и, тем самым, сохранить зрительные функции.

**Ключевые слова:** кератоконус, эктазия, эпидемиология, томография Шеймпфлюга

Huseynli S.F.

## THE PREVALENCE, CLINICAL AND TOPOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF KERATOCONUS IN YOUNG MEN POPULATION IN AZERBAIJAN

### SUMMARY

**Purpose** – to analyse prevalence, clinical and topographic characteristics of keratoconus in young men population in Azerbaijan

### Material and methods

In this study, the prevalence of keratoconus was analyzed among 20050 young men aged 17-35 years ( $22,1 \pm 4.8$ ), with various ocular pathologies who attended to the National Centre of Ophthalmology named after acad. Zarifa Aliyeva. The clinical and topographic characteristics of the disease were studied using the Scheimpflug tomography.

### Results

The prevalence of keratoconus was 3,18% ( $n = 638$ ) % (95% confidence interval (CI): 2.6-3.8). Bilateral KCN was detected in 92,3% ( $n=589$ ) (95%CI: 90,7-94,8) of the subjects. The highest frequency of keratoconus was seen in the age group of 20-24 - 45,53% (95%CI: 42,8-48,1), then in the age group 17-20, 26-29, and 30-35 years - 35,64% (95 CI:33,21-38,2), -10,5% (95 CI:8,12-13,2), 8,32% (95 CI: 6,1-10,8), respectively.

The frequency percentage of keratoconus according to severity from Sheimpflug tomography was 27,1% (95%CI: 25,2-29,88), 27,6% (95% CI: 25,1-29,92), 22,3% (95%CI: 19,9-24,7), 17,7% (95%CI: 15,6-19,9) and 1,7% (95%CI: 1,0-2,4) for subclinical, I, II, III and IV stages of KC, respectively.

From topomorphological sign 45,1% (95% CI: 41,1-49,3), 53,6% (95% CI:49,2-57,5), and 1,1% (95% CI:0,7-1,9) of the cases had nipple, oval, and globus cones, respectively. The cone was central in 46,6% (95%CI: 41.10-53.11), paracentral in 43.5% (95%CI:38.1 -51.04), and peripheral in 9,8% (95%CI: 6,8-13,2) of the cases.

### Conclusion

The results show that keratoconus is not a rare disease in the young male population, making it necessary to screen for the disease at an earlier stage. Timely monitoring and choosing the right treatment protocols will help prevent the progression of the disease in young men and thereby preserve visual functions.

**Key words:** *keratoconus, ectasia, epidemiology, Sheimpflug tomography*

Keratokonus (KK) buynuz qişanın kollagen strukturunun pozulması nəticəsində yaranan və bununla əlaqədar qeyri-düzgün astiqmatizin inkişafı ilə görmə itiliyinin progressiv azalması və həyat keyfiyyətinin pisləşməsi ilə nəticələnən patologiyadır [1]. Xəstəliyin indiyə qədər tam yaranma səbəbi bilinməsə də burada genetik faktorlar, ultrabənəvşəyi şüalanmanın təsiri, gözlərin mütəmadi ovuşdurulması nəticəsində yaranmış mikrotravmanın təsiri, atopiya və s. kimi faktorların xəstəliyin yaranmasında sübutu isbatlanmışdır [2-7]. Xəstəliyin müxtəlif populyasiyalarda rastgəlmə tezliyi geniş diapazonda dəyişməkdir. Belə ki, alınan nəticələrə xəstəliyin skriningində istifadə olunan müayinə üsulları, eyni zamanda skrining aparılan populyasiyanın etnik tərkibi ilə yanaşı, tədqiqatın aparılma illəri və onlarda ümumi görmə patologiyalarının təhlili ilə yanaşı keratokonusun aşkarlanma tezliyinin araşdırılması və s. kimi amillər təsir etməkdədir. Xüsuslə tədqiqatların böyük qisminə keratorefraktiv cərrahi əməliyyatlarla əlaqədar müraciət etmiş pasiyentlər arasında keratokonusun yayılma tezliyi öyrənilmişdir [2-15]. Xəstəliyin yayılma tezliyi müxtəlif etnik mənsublarda fərqli şəkildə göstərilməkdədir. Belə ki, daha əvvəlki tədqiqatlarda xəstəliyin 1/2000 fərddə aşkarlanması göstərilə də [4], son 20 il ərzində bu göstərici dəyişmişdir. Belə ki, Global Keratokonus Fondunun verdiyi məlumata görə dünyada, ümumi populyasiya arasında keratokonus riskinə 2000-də 1-dən 430-a qədər, təkcə Asiya populyasiyası arasında isə 100000 də 25 (1:4000) xəstələnmə halı kimi rast gəlinir. Bütün hallarda aparılan tədqiqatların çoxu xəstəliyin daha çox yaxın şərq və asiya populyasiyası arasında rastgəlinməsinə sübuta yetirmişdir.

Son on illiklərdə bütün dünyada keratorefraktiv cərrahi əməliyyatların geniş tətbiq olunması ilə xəstəliyin erkən skirinə xüsusi əhəmiyyət verilməkdədir. Keratokonus xəstəliyinin cavan insanlarda xüsusilə həyatın ikinci dekadasında biruzə verməsi və progressivləşərək həyat keyfiyyətinin aşağı salması baxımından erkən aşkarlanması diqqətə layiqdir. Belə ki, 15-30 yaş dövründə gənclərin təhsilə yiyələnmək, fərdi inkişafı, sosial mühitə inteqrasiyası və gənc kişilərin hərbi xidmət keçmə və qulluğa daxil olması baxımından olduqca vacib bir dövrdür ki, bu dövrdə də ektaziyanın inkişafı və irəliləməsi ən pik həddə müşahidə olunmaqdadır. Dünyada keratokonusun aşkarlanması və erkən skirinə yönəldilmiş tədqiqatların böyük əksəriyyəti refraktiv cərrahiyyə məqsədi ilə müayinə olunmaq istəyən populyasiya üzərində həyata keçirilmişdir. Çox az sayda tədqiqat işlərində keratokonusun ümumi və ya konkret populyasiyada erkən skirinə hayata keçirilmişdir ki, burada xəstəliyin daha yüksək rastgəlmə tezliyi göstərilməkdədir [26].

**Məqsəd** - Azərbaycanca gənc kişi populyasiyasında keratokonusun rastgəlmə tezliyi, epidemioloji, klinik və morfoloji xüsusiyyətlərinin təhlilinin aparılması

### Material və metodlar

Tədqiqat akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində müayinədən keçən, yaşları 17-35 (22,  $134 \pm 4,8$ ) arası dəyişən gənc oğlanlar arasında aparılmışdır. Ümumilikdə tədqiqata 2016-2018-ci illərdə müayinədən keçən və müxtəlif görmə patologiyası olan 20050 gənc daxil edilmişdir. Gənclər yaşa görə 4 qrupa bölünmüşdür: A-17-20 yaş; B -21-25 yaş; C-26-29 yaş və D- 30-35 yaş.

Müayinə olunan hər bir gəncdə korreksiyasız və korreksiya ilə görmə itiliyinin təyini (Desimal şkalaya əsasən), gözün hərəkət aparatının müayinəsi, refraksiyanın tam sikloplegiyadan (1%-li atropin sulfat məhlulunun 3 dəfə instillyasiyası) sonra obyektiv dəyərlərinin skiaskopiya və avtorefraktometriya (Tomey, Yaponiya) vasitəsi ilə təyini və sferik ekvivalentinin müəyyən edilməsi (SPH+ CYL/2), rəng duyğusunun təyini, yarıqlı lampa ilə gözün ön və arxa seqmentinin oftalmoskopik müayinəsi şəkildə həyata keçirilmişdir. Eyni zamanda müayinəyə daxil olan gənclərdən ətraflı anamnez toplanmışdır.

Keratokonusa şübhəli namizədlərdə buynuz qişanın dəqiq təhlili hərlənən Şeympflüq kameralı tomoqraf WaveLight® ALLEGRO Oculyzer (Alcon, ABŞ) vasitəsi ilə aparılmışdır.

Klinik keratokonuslu gənclərin qruplara bölgüsü ilk öncə Amsler-Krumeiç təsnifatına uyğun şəkildə aparılmışdır:

- I mərhələ mərkəzi orta keratometriyası 48D-dən kiçik, miopiya və astigmatizmi 5D-dən kiçik;
- II mərhələ mərkəzi orta keratometriyası 53D-dən kiçik, miopiya və astigmatizmi 5-8D olan, mərkəzi buynuz qişa qalınlığı 400 mkm-dən çox, biomikroskopik çapıqın olmaması;
- III mərhələ mərkəzi orta keratometriyası 53D-dən böyük, miopiya və astigmatizmi 8-10D olan, mərkəzi buynuz qişa qalınlığı 300-400 mkm olması və biomikroskopik çapıqın olmaması;
- IV mərhələ refraksiyanın təyin olunmaması, mərkəzi orta keratometriyanın 55D-dən çox olması, minimal qalınlığın 200 mkm-ə qədər azalması və çapıq toxumanın müşahidəsi ilə müşayiət olunan gözlər aid edilmişdir.

Cihazın keratokonusun skrining parametrlərinə və Amsler Krumeriç təsnifatına uyğun nəzərə alınmış təsnifat kateqoriyasına əsasən (TKC) mərhələlərin təyini avtomatik olaraq qeydə alınmışdır. Ancaq xəstəliyin subklinik mərhələsində TKC mərhələsi təyin edilmir. Xəstəliyin başlanğıc (subklinik) mərhələsinin Şeympfyuq tomoqrafın həssas və spesifik parametrlərindən ibarət prediktiv modeli əsasında kompleks qiymətləndirilməsi əsasında diaqnostikası həyata keçirilmişdir ki, bu da əvvəlki tədqiqatlarımızda geniş öyrənilmiş və təsvir edilmişdir [15,16, 20-28]. Bu gənclərdə eyni zamanda retinoskopik refleksin xüsusiyyətləri qeydə alınmışdır. Tədqiqata subklinik mərhələyə aşağıdakı gözlər aid edilmişdir: bir gözündə müxtəlif mərhələli klinik keratokonusu olan, ancaq subklinik gözdə topoqrafik və tomoqrafik dəyişikliyi çox az müşahidə olunan və ya olunmayan gözlər; hər iki və ya bir gözündə tomoqrafik və topoqrafik dəyişikliyi (tomoqrafın həssas parametrlərinin normadan kənar dəyərlərinin olması ilə eyni zamanda buynuz qişanın ön və arxa elevasiya xəritəsinin quruluşundakı dəyişikliklər (mərkəzi və ya parasentral adacıq və ya dil şəkilli forması), sagittal xəritədə mərkəzi konusşəkilli forması, əyilmiş qalstuk kəpənək forması, bir oxda  $> 48$  D çox keratometriyanın olması, superior-inferior (S-I) fərqin 5mm zonada  $> 2.5$  D-dən çox olması, paximetrik xəritədə konusşəkilli forma və onun mərkəzində ən incə nöqtənin olması, 470 mkm qalınlığın olması, superior-inferior fərqin 5 mm zonada 10 mkm-dən çox olması, gözlər arasında isə 30 mkm-dən çox qalınlıq fərqin olması və s.) olan və tomoqrafın TKC mərhələsi göstərilməyən gözlər aid edilmişdir.

Eyni zamanda xəstəliyin birtərəfli (unilateral) və ikitərəfli (bilateral) inkişafı üzrə rastgəlmə tezliyi öyrənilmişdir.

Morfoloji quruluşuna uyğun olaraq topoqrafik tangensial xəritədə ektaziyanın sahəsi və zirvəsinin yerləşməsinə görə məməcik, oval və globusşəkilli formaları və konusun ön elevasiya xəritədəki ən dik elevasiya sahəsinin yerləşməsinə görə mərkəzi, parasentral və periferik formasıda qeydə alınmışdır.

Məməcik formada ektaziyanın sahəsi 5 mm-dən kiçik, zirvəsinin adətən mərkəzi və aşağı nazal parasentral sahədə yerləşməsi ilə xarakterizə olunur. Oval tipdə konusun sahəsi 5-6 mm oval forması ilə zirvənin aşağı temporal sahəyə yerdəyişməsi ilə, globus tipi isə konusun sahəsinin 6 mm-dən çox olması ilə buynuz qişanın 70%-ə qədər sahəsini əhatə etməklə xarakterizə olunur. Eyni zamanda konusun ön elevasiya xəritədə ən hündür elevasiya nöqtəsinin yerləşməsinə görə mərkəzi (3 mm zona), parasentral (3-5 mm zona) və periferik (5 mm-dən çox) formaları da aid edilməkdədir. Hazırkı tədqiqatda konusun forması və lokalizasiyası nəzərə alınmışdır.

Eyni zamanda tədqiqatın Azərbaycanın regionları üzrə rastgəlmə tezliyi də təhlil edilmişdir. Burada respublikanın rayon və şəhərləri müvafiq olaraq coğrafi ərazi cəhətdən yaxınlığı və eyni iqtisadi zonaya daxil olması əsas meyar götürülərək regionlara bölgüsü aparılmışdır ki, xəstəliyin rastgəlmə tezliyi bu regionlar üzrə öyrənilmişdir.

Alınan məlumatlar retrospektiv metod əsasında əldə edilmişdir. Bütün hesablamalar EXCEL 2010 elektron cədvəlində və SPSS 23 paket proqramında aparılmışdır. Tədqiqatın nəticələri 95% etibarlıq intervalı və 5% həddi xəta ilə hesablanmışdır. Patalogiya ilə əlaqədar təhlil olunan göstəricilərin orta kəmiyyət qiymətləri və orta kvadratik xətası hesablanmış, çoxsaylı qrupların rəqəm göstəriciləri arasında fərqi müəyyən etmək üçün t-Student meyarı tətbiq edilmişdir.  $P < 0.05$  statistik əhəmiyyətli hesab edilmişdir.

#### Nəticələr və onların müzakirəsi

Tədqiqat illərinə uyğun olaraq keratokonusun rastgəlmə tezliyi cədvəl 1-də göstərilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi ayrı-ayrı illər üzrə keratokonusun rastgəlmə tezliyi 2016, 2017 və 2018-ci illərə müvafiq olaraq  $3,2 \pm 0,2\%$ ,  $2,95 \pm 0,2\%$  və  $3,4 \pm 0,3\%$  təşkil etmişdir ( $X^2 = 8,81$ ;  $p < 0,05$ ). Ümumilikdə tədqiqat illərinə uyğun olaraq üç il üzrə keratokonusun ümumi rastgəlmə tezliyi  $3,18 \pm 0,2\%$  təşkil etmişdir.

Cədvəl 1

**Keratokonusun tədqiqat illəri üzrə rastgəlmə tezliyi**

| Keratokonusun rastgəlmə tezliyi | Tədqiqat illərində keratokonusla xəstələnmə sayı |      |      |       |
|---------------------------------|--|------|------|-------|
|                                 | 2016   | 2017 | 2018 | ümumi |
| İlkin aşkar olunan              | 117  | 103  | 139  | 359   |
| Öncədən diaqnozu təsdiq olunan  | 77   | 93   | 109  | 279   |
| Ümumi xəstələnmə halları        | 194  | 196  | 248  | 638   |

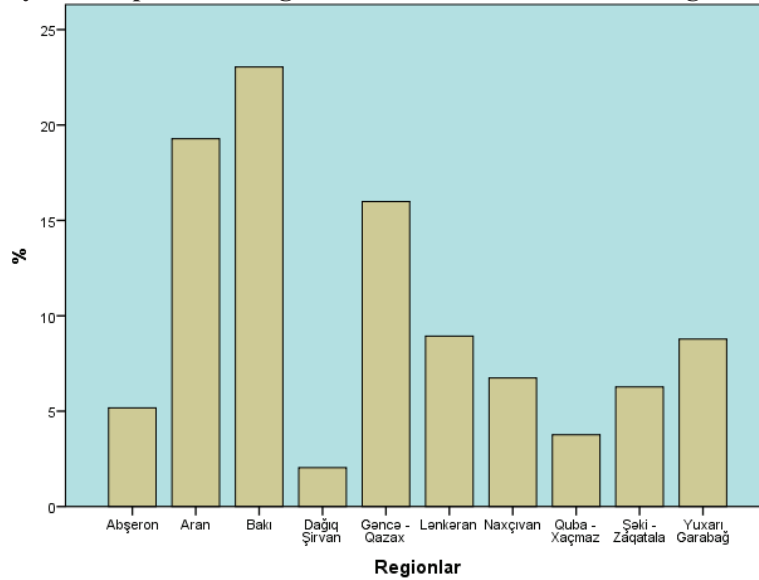
Göründüyü kimi ilkin aşkar olunan keratokonus xəstələrinin sayı daha əvvəllər diaqnozu təsdiq olunmuş xəstələrlə müqayisədə çoxluq təşkil etmişdir ( $p < 0,001$ ).

Diaqram 1-də respublikanın regionları üzrə xəstələnmə halları göstərilmişdir. Göründüyü kimi keratokonusla xəstələnmə halları Bakı şəhəri üzrə, daha sonra aran rayonları, sonra isə Gəncə-Qazax iqtisadi rayonları üzrə çoxluq təşkil etmişdir.

Tədqiq olunan gənclərdə keratokonusun müxtəlif yaş qruplarında aşkarlanma tezliyi diaqram 2-də göstərilmişdir. KK aşkar edilən gənclərin orta yaş həddi  $22,3 \pm 4,2\%$  təşkil etmişdir. Yaş qrupları üzrə orta yaş həddi A –  $18,2 \pm 0,06\%$ , B –  $22,53 \pm 0,08\%$ , C –  $27,3 \pm 0,12\%$ , D –  $32,01 \pm 0,2\%$  təşkil etmişdir. 20-24 yaş qrupu ümumi xəstələnlərin 45,53%-ni, 17-20 yaş qrupu – 35,64%-ni, 26-29 yaş qrupu – 10,5%-ni və 30-35 yaş qrupu keratokonus aşkar edilən xəstələrin 8,32%-ni təşkil etmişdir. Göründüyü kimi keratokonusun ən çox rastgəlmə tezliyi 18-24 yaş arasında təsadüf etmişdir ( $p < 0,05$ ).

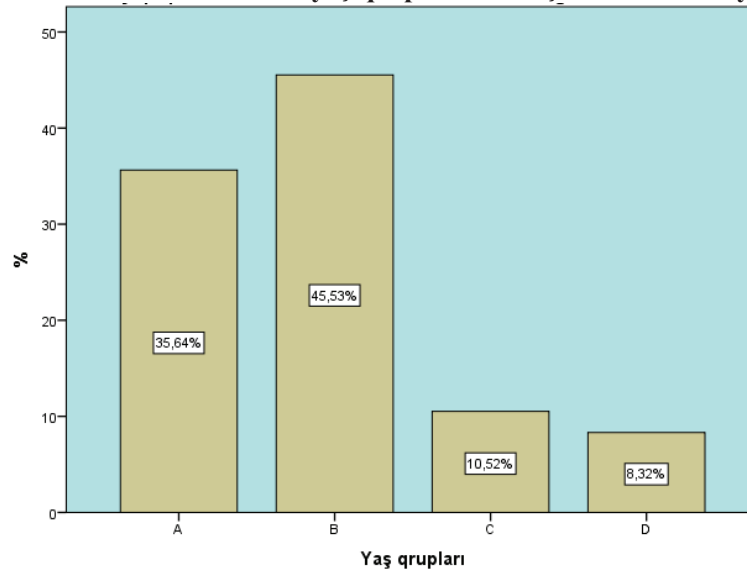
Diaqram 1

## Azərbaycan Respublikası regionları üzrə keratokonusun rastgəlmə tezliyi



Diaqram 2

## Keratokonusun müxtəlif yaş qrupları üzrə aşkarlanma tezliyi



Tədqiqat illəri üzrə keratokonus aşkar edilən gənclərdə ümumi olaraq vizual və refraksiya göstəriciləri cədvəl 2-də göstərilir. Göründüyü kimi desimal şkalaya əsasən korreksiyasız görmə itiliyi  $0,27 \pm 0,24$  (95%, Eİ : 0,25-0,28), korreksiya ilə görmə itiliyi  $0,37 \pm 0,25$  (95%, Eİ : 0,35-0,38) təşkil etmişdir ki, görmə itiliyi xəstəliyin mərhələsindən asılı olaraq geniş diapazonda dəyişmişdir (Diaqram 3).

Keratokonus xəstələrində, xüsusilə onun progressivləşmiş mərhələlərində qeyri-düzgün astigmatizmin inkişafı ilə əlaqədar refraksiyanın qeyri-stabil ölçüləri ilə xarakterizə olunmuşdur. Bu səbəbdən refraksiyanın təyin edilə bilən sferik ekvivalenti və təyin edilə bilən astigmatizm dəyərləri geniş diapazonda dəyişiklik göstərmişdir. Təyin edilən refraksiyanın sferik ekvivalenti və astigmatizmin dərəcəsi ümumi olaraq cədvəl 2-də göstərilmişdir.



Cədvəl 2

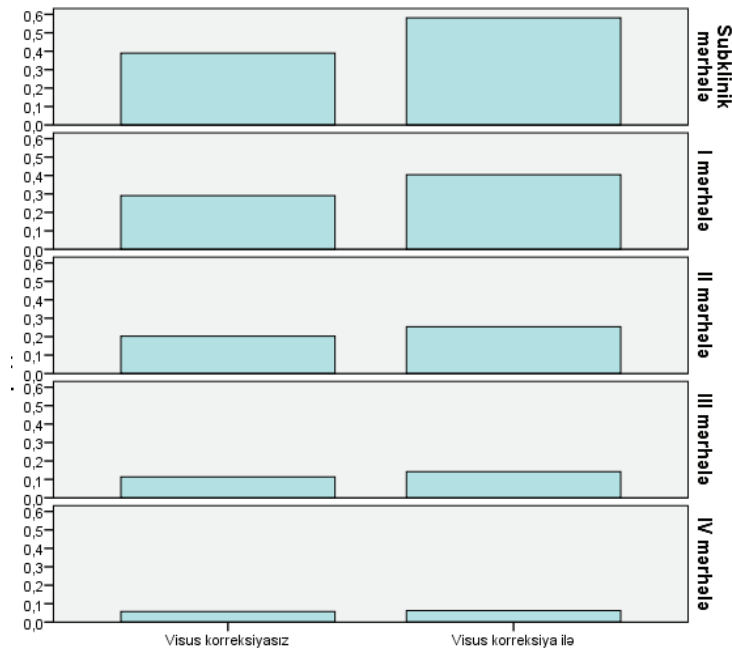
**Keratokonus aşkar edilən xəstələrdə korreksiyasız və korreksiya ilə görmə itiliyi, refraksiyanın sferik ekvivalentinin və astigmatizmin orta göstəriciləri**

|                            | Korreksiyasız görmə itiliyi | Korreksiya ilə görmə itiliyi | Refraksiya sferik ekvivalent | Astigmatizm |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------|
| Orta ± orta kvadratik xəta | 0,27±0,24                   | 0,37 ±0,25                   | -3,6 ± -2,8                  | -3,8 ± -2,6 |
| Eİ (95 %)                  | 0,25-0,28                   | 0,35-0,38                    | -3,7- -3,4                   | -3,9 - -3,6 |

Xəstəliyin ayrı-ayrı mərhələləri üzrə korreksiyasız və korreksiya ilə görmə itiliyinin orta göstəriciləri diaqram 3-də göstərilməkdədir.

Diaqram 3

**Keratokonusun müxtəlif mərhələlərində korreksiyasız və korreksiya ilə görmə itiliyinin müqayisəli göstəriciləri**



Aldığımız nəticəyə əsasən ancaq bir gözündə keratokonus aşkarlanmış digər gözündə klinik və topoqrafik əlamətləri olmayan xəstələnmə halları  $7,2 \pm 1,1\%$  təşkil etmişdir (cədvəl 3). Ümumiyyətlə topoqrafik əlamətlərin müşahidə olunmadığı həqiqi unilaterial keratokonuslu gözlərin daha az və hətta nadir rastgəlinə daha əvvəllər bir sıra tədqiqatlarda göstərilmişdir [16,17].

Tədqiqatın nəticəsinin təhlilinə əsasən sağ və sol gözlər üzrə keratokonusun aşkarlanma tezliyi unilaterial keratokonuslu gözlər istisna olmaqla statistik olaraq əhəmiyyətli fərqlənməmişdir ( $p=0,177$ ). Belə ki, unilaterial keratokonus olan xəstələrdə 14 sağ göz, 32 sol gözə klinik və topoqrafik olaraq keratokonus aşkarlanmasada digər gözlərində keratokonusun daha proqressivləşmiş mərhələsi müşahidə olunmuşdur. Bu isə statistik olaraq sağ gözlərdə unilaterial KK-un yaranma ehtimalının daha yüksək olduğunu orta qoyur ( $p<0,05$ ).

Cədvəl 3

**Xəstəliyin unilateral və bilateral aşkarlanma tezliyi**

|                        | Rastgəlmə tezliyi, n | %± standart xəta | 95% Eİ      |
|------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| Unilateral keratokonus | 46                   | 7,2 ±1,1         | 5,2 -9,3    |
| Bilateral keratokonus  | 589                  | 92,8 ±1,1        | 90,7 - 94,8 |

Keratokonusun gənc kişilərdə mərhələləri üzrə aşkarlanma tezliyinin təhlili xəstəliyin daha erkən – I mərhələ və başlanğıc mərhələdə olduğunu orta qoyur ( $p<0,001$ ). Bu onların MOM-da daha təkmilləşdirilmiş müayinəyə cəlb olunmasının təzahürü kimi qiymətləndirilə bilər (Cədvəl 4).

Cədvəl 4

**Tədqiqat illərində keratokonus aşkar edilən xəstələrdə KK-un Şeympfyuq tomoqrafın mərhələləri üzrə gözlərin ümumi sayı**

|                          | Gözlərin sayı, n | %     | Standart xəta (%) | Eİ 95 %     |
|--------------------------|------------------|-------|-------------------|-------------|
| TKC I mərhələ            | 352              | 27,6  | 1,2               | 25,1- 29,92 |
| TKC II mərhələ           | 285              | 22,3  | 1,2               | 19,9-24,7   |
| TKC III mərhələ          | 226              | 17,7  | 1,1               | 15,6-19,9   |
| TKC IV mərhələ           | 22               | 1,7   | ,4                | 1,0-2,4     |
| TKC" -"sibklinik mərhələ | 347              | 27,1  | 1,2               | 24,7-29,6   |
| Unilateral subklinik KK  | 46               | 3,5   | 0,5               | 2,5 -4,5    |
| Ümumi                    | 1276             | 100,0 | 0,0               | 100,0       |

Cədvəl 5-də keratokonuslu xəstələrdə müxtəlif mərhələlərinin gözlər üzrə aşkarlanma tezliyi göstərilməkdədir. Göründüyü kimi hər iki gözündə başlanğıc mərhələ aşkarlanmış KK gözlərin sayı əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuşdur. Bu göstərici  $18,3\pm 1,5\%$  təşkil etmişdir ki, buda tədqiq olunan populyasiyanın daha gənc kişilərdən ibarət olması və təkmilləşmiş müayinəyə cəlb olunaraq daha erkən skriningi ilə izah olunur. Hər iki gözündə I mərhələ KK aşkar olunan xəstələnmə halları  $13,8\pm 1,3\%$ , bir gözündə I mərhələ digər gözündə II mərhələ KK aşkar olunan xəstələnmə halları isə  $13,5 \pm 1,3\%$  təşkil etmişdir. Xəstəliyin erkən skriningi bu xəstələrdə onların sonrakı dinamik müşahidəsi və erkən həyata keçirilmiş müalicə tədbirləri üçün xüsusi əhəmiyyət daşımaqdadır.

Belə ki, hər iki gözündə III mərhələ aşkar edilən xəstələnmə halları  $5,8\pm 0,9\%$ , bir gözündə III mərhələ və digər gözündə IV mərhələ KK aşkar edilən xəstələnmə halları  $0,8\pm 0,4\%$  və hər iki gözündə IV mərhələ KK aşkar edilən gənclərin sayı  $0,6\pm 0,3\%$  təşkil etmişdir. Bu gənclərin təbii ki, müalicəsi buynuz qişanın transplantasiyası cərrahi əməliyyatı zərurətini yaradır.

Prosesin hər iki gözdə proqressiv xarakter daşması və görmə funksiyasının kifayət qədər aşağı düşməsi, keratokonusla bağlı həyat keyfiyyətinin kifayət qədər aşağı düşməsinə səbəb olaraq xəstəliyin tibbi sosial yükünün ağırlığını qiymətləndirməyə imkan verir.



## Keratokonusun mərhələləri üzrə rastgəlmə tezliyi

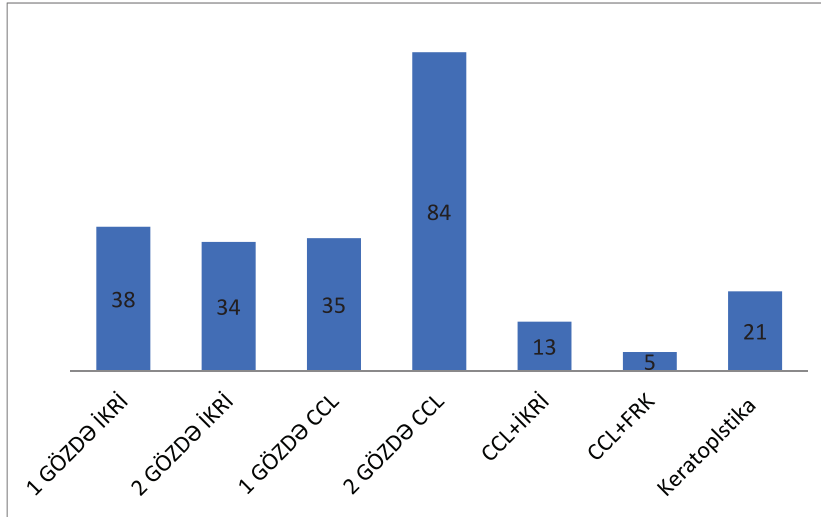
|  | Xəstələrin sayı, n | %    | Standart xəta | 95% Eİ |      |
|--|--------------------|------|---------------|--------|------|
|  |                    |      |               |        |      |
| 1 gözdə başlanğıc mərhələ KK                       | 6                  | 0,9  | 0,4           | 0,3    | 1,7  |
| Hər 2 gözdə başlanğıc mərhələ KK                   | 117                | 18,3 | 1,5           | 15,4   | 21,3 |
| 1 gözdə I mərhələ digər gözdə başlanğıc mərhələ    | 51                 | 8,0  | 1,1           | 5,8    | 10,0 |
| 1 gözdə II mərhələ digər gözdə başlanğıc mərhələ   | 45                 | 7,1  | 1,0           | 5,2    | 9,2  |
| 1 gözdə III mərhələ digər gözdə başlanğıc mərhələ  | 47                 | 7,4  | 1,0           | 5,3    | 9,4  |
| 1 gözdə IV mərhələ digər gözdə başlanğıc mərhələKK | 6                  | 0,9  | 0,4           | 0,3    | 1,9  |
| Hər iki gözdə I mərhələ KK                         | 88                 | 13,8 | 1,4           | 11,1   | 16,5 |
| 1 gözdə I mərhələ digər gözdə II mərhələ KK        | 86                 | 13,5 | 1,3           | 10,8   | 16,0 |
| 1 gözdə I mərhələ digər gözdə III mərhələ          | 35                 | 5,5  | 0,9           | 3,8    | 7,4  |
| 1 gözdə I mərhələ digər gözdə IV mərhələ           | 1                  | 0,2  | 0,2           | 0,0    | 0,5  |
| Hər iki gözdə II mərhələ KK                        | 44                 | 6,9  | 1,0           | 4,9    | 8,9  |
| 1 gözdə II mərhələ digər gözdə III mərhələ KK      | 64                 | 10,0 | 1,2           | 7,5    | 12,5 |
| 1 gözdə II mərhələ digər gözdə IV mərhələ          | 2                  | 0,3  | 0,2           | 0,0    | 0,8  |
| Hər iki gözdə III mərhələ KK                       | 37                 | 5,8  | 0,9           | 4,1    | 7,8  |
| 1 gözdə III mərhələ digər gözdə IV mərhələ         | 5                  | 0,8  | 0,4           | ,2     | 1,6  |
| Hər iki gözdə IV mərhələ KK                        | 4                  | 0,6  | 0,3           | 0,2    | 1,4  |

Hal-hazırda KK-un erkən mərhələdə skriningi bu mərhələdə aparılan müalicə tədbirləri üçün kritik əhəmiyyətə malikdir. Xəstəliyin progressivləşməsinin qarşısının alınması üçün aparılan müalicə tədbirlərindən korneal kollagen kroslinking (KKL) proseduru bütün dünyada geniş tətbiq olunmaqdadır. KKL keratokonusun müalicəsində öz effektivliyini göstərmişdir. Bu dünya və vətən alimlərinin tədqiqatlarında geniş əksini tapmışdır [22]. Xüsusilə xəstəliyin başlanğıc mərhələsində KKL prosedurunun FRK cərrahi əməliyyatı ilə birgə kombinasiyası görmə itiliyinin maksimal artırılması, yüksək səviyyəli aberrasiyaların azaldılaraq həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa imkan verir. Eyni zamanda intrakorneal halqaların implantasiyası qeyri düzgün astigmatizmin azaldılması və bu xəstələrdə görmə itiliyinin yüksəldilməsinə yönəldilmişdir.

Tədqiq olunan xəstələrdə aparılan cərrahi əməliyyatlar və onların növləri diaqram 4-da göstərilmişdir.

Diaqram 4

**Keratokonusla əlaqədar keçirilmiş müxtəlif cərrahi əməliyyatlar üzrə xəstələrin ümumi xarakteristikası**



Göründüyü kimi keratokonus aşkar edilən xəstələrin 230 nəfərində bir və ya hər iki gözündə müxtəlif cərrahi əməliyyatlar həyata keçirilmişdir. Bu keratokonuslu xəstələrin 36%-ni təşkil edir ki, burada ən çox KKL cərrahi əməliyyatı üstünlük təşkil etmişdir ( $p < 0,05$ ). Ümumilikdə 21 nəfərdə keratoplastika cərrahi əməliyyatı həyata keçirilmişdir, ki onlardan 5 nəfərdə iki gözdə 16 nəfərdə ancaq bir gözdə cərrahi əməliyyat aparılmışdır.

Morfoloji quruluşuna görə keratokonusun qiymətləndirilməsi cədvəl 6-da əks olunmuşdur. Burada 595 (46,6%) gözdə konusun mərkəzi, 555 (43,5%) gözdə parasentral, 126 (9,8%) gözdə periferik təzahürü müşahidə olunmuşdur. Tangensial xəritədə 576 (45,1%) gözdə konus məməcik formada, 685 (53,6%) gözdə oval formada və 15 (1,1%) gözdə qlobus formada müşahidə olunmuşdur (Cədvəl 6).

Cədvəl 6

**Topoqrafik xəritədə konusun morfoloji quruluşu və yerləşməsi**

| Topoqrafik xəritədə konusun morfoloji quruluşuna və yerləşməsinə görə gözlərin sayı (% (95%, etibarlıq intervalı: Eİ )) |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Mərkəzi   | Parasentral              | Periferik                |
| 595 (46,6%) Eİ:41,1-53,1  | 555 (43,5%) Eİ:38,1-51,4 | 126 (9,8%) Eİ: 6,8-13, 2 |
| Məməcik   | Oval                     | Globus                   |
| 576 (45,1%) Eİ:41,1-49,3  | 685 (53,6%) Eİ:49,2-57,5 | 15 (1,1%) Eİ: 0,7-1,9    |

Eyni zamanda KK xəstəliyi ilə yanaşı müşahidə olunan bir sıra patologiyaların xəstəliyin progressivləşmə tempinə mənfi təsiri ayrıca təhlil edilmişdir. Xəstəliyin progressivləşməsinə səbəb ola biləcək bir sıra amillər – allergik konyuktivit, bahar katarı, gözün daimi ovuşdurulması nəticəsindəki mikrotravma, xəstələrin üzüstə yatma xüsusiyyətləri anamnezdə ayrıca qeyd edilmişdir. Beləki, Gəncə-Qazax İR üzrə ən çox Daşkəsən və Gədəbəy rayonları üzrə xəstələnmə halları müşahidə olunmuşdur ki, bu da coğrafi olaraq dağlıq relyefə malik rayonlardandır. Bu gənclərin çoxunda yanaşı olaraq allergik

konyuktivit və ya bahar katarı müşahidə olunmuşdur. Həmin dağlıq ərazidə yaşayan və günəşin yüksək radiasiyasına bilavasitə məruz qalması faktoru ilə, eyni zamanda allergik şikayətlərlə yanaşı daim gözləri ovuşdurmaqla mikrotravmaların artması və xəstəliyin progressivləşməsinə zəmin yaratması ilə izah oluna bilər.

Alınan nəticələrə əsasən 18 xəstədə yanaşı bahar katarı və allergik konyuktivit müşahidə olunmuş, aparılan sorğuya əsasən 121 xəstədə göz ovuşdurma və 123 nəfər üzüstə yatma şikayətləri ilə qeydə alınmışdır.

2009-cu ildən Yaxın Şərq və Asiyada aparılan tədqiqatlarda videokeratoqrafiyadan və tomoqrafiyadan istifadə edilərək keratokonusun yayılmasını 0,9-3,3% arasında qiymətləndirmişdir [7-14]. Etnik fərqlər də xəstəliyin patogenezinə genetik təsirlərin mühüm rol oynadığını deməyə əsas verir. Pearson A.R. və başqaları [15] İngiltərənin Midlands bölgəsində yaşayan hindular, pakistanlılar və banqladeşlilər də daxil olmaqla, asiyalıların Qafqazdakı fərdlərə nisbətən keratokonus xəstəliyinə 4,4 dəfə daha çox rast gəldiyini müəyyən etmişdirlər ki, bu nəticə həmin ərazidə aparılan digər tədqiqatlarda da öz təsdiqini tapmışdır. Hashemi H. və başqaları [6,7,9] daha sonra bildirmişdir ki, İranda qeyri-fars əhali arasında keratokonus (ərəblər, türklər və kürdlər) fars etnik əhalidən üç dəfə çox yayılmışdır. Pan və başqalarına görə [13] sinqapurlu, malay və ya çinlilərlə müqayisədə hindlilərdə daha dik buynuz qişalar aşkar edilmişdir. Xəstəliyin ən yüksək rastgəlmə tezliyi Səudiyyə Ərəbistanında olduğu dərc edilmişdir ki, 6-21 yaşlı gənclər arasında 4,8% rastgəlmə tezliyi müşahidə olunmuşdur.

Azərbaycanda keratokonusun epidemiologiyası coğrafi-iqlim və iqtisadi regionlar üzrə bir neçə tədqiqat işində öyrənilmişdir ki, orada əhali içərisində 10,000 əhaliyə 0,15 nəfər (0,15:10,000) keratokonuslu xəstə düşdüyü göstərilmişdir. Orada keratokonuslu xəstələrin 88,2% şəhər əhalisi üzrə rast gəldiyi və onların 83% -i 29 yaşa qədər olduğu, kişilər qadınlardan 3 dəfə çox xəstələndiyi göstərilmişdir [29]. Eyni zamanda digər tədqiqatın nəticəsi olaraq Bakı şəhəri üzrə 20-40 yaş arası kişilərdə keratoektaziyanın rastgəlmə tezliyi  $3,8 \pm 1,1\%$  kimi qiymətləndirilmişdir ki, oradada tədqiq olunan populyasiyada keratokonusun başlanğıc mərhələsi  $35,7 \pm 6,4\%$  halda rastgəlinmişdir [30]. Hazırkı tədqiqatın nəticəsi  $3,12\%$ -lə kişi populyasiyasında xəstəliyin nadir xəstəliklər sırasında olmadığı aşkar edilmişdir. Eyni zamanda şəhər əhalisi arasında çoxluq təşkil etdiyi aşkarlansa da, xüsusən dağlıq rayon sakinləri arasında da görünməkdədir. Beləliklə, keratokonusun Azərbaycanda gənc kişi populyasiyasında rastgəlmə tezliyi xəstəliyin dünyada daha çox rastgəlinən populyasiyalarla uyğunluq təşkil etməsi, bu xəstəliyin nadir rastgəlinən xəstəliklərə aid olmaması müşahidə edilmişdir.

#### **Yekun**

Alınan nəticələr keratokonusun gənc kişi populyasiyasında nadir rastgəlinən xəstəliyin olmamasını ortaya qoyaraq, daha erkən mərhələdə skriniqini labud edir. Vaxtında aparılan monitoring və düzgün müalicə taktikasının seçimi gənc kişilərdə xəstəliyin progressivləşməsinin qarşısını almağa və beləliklədə görmə funksiyasının qorunmasına zəmin yaratmış olacaqdır.

#### **ƏDƏBİYYAT:**

1. Global Keratoconus Foundation: [Electronic resource] / Keratoconus. – December 26, 2012. URL: <http://kcglobal.org/content/view/14/26/>.
2. Jonas, J.B. Prevalence and associations of keratoconus in rural Maharashtra in central India: the Central India Eye and Medical Study / J.B.Jonas, V.Nangia, A.Matin [et al.] // Am J Ophthalmol., – 2009, 148(5), – p.760-765.
3. Millodot, M. Prevalence and associated factors of keratoconus in Jerusalem: a cross-sectional study / M.Millodot, E.Shneor, S.Albou [et al.] // Ophthalmic Epidemiol., – 2011, 18(2), – p.91–97.

4. Wakend, N. Keratoconus screening in Lebanese students' population / N.Wakend, A.M.Fayad, A.Fadlallah [et al.] // *J Fr Ophthalmol.*, – 2012, 35(1), – p.23-29.
5. Xu, L. Prevalence and associations of steep cornea/keratoconus in greater Beijing. The Beijing Eye Study / L.Xu, Y.X.Wang, Y.Guo [et al.] // *PLoS ONE*, – 2012, 7(7), – p.e39313.
6. Hashemi, H., Khabazkhoob M, Fotouhi A. Topographic keratoconus is not rare in an Iranian population: the Tehran eye study / H.Hashemi, M.Khabazkhoob, A.Fotouhi // *Ophthalmic Epidemiol.*, – 2013, 20(6), – p.385–391.
7. Hashemi, H. The prevalence of keratoconus in a young population in Mashad / H.Hashemi, M.Khabazkhoob, N.Yazdani [et al.] // *Iran Ophthalmic Physiol Opt.*, – 2014, 34(5), – p.519-527.
8. Shneor, E. Prevalence of keratoconus among young Arab students in Israel / E.Shneor, M.Millodot, A.Gordon-Shaag [et al.] // *Int J Kerato Ectatic Corneal Dis.*, – 2014, 3(1), – p.9-14.
9. Hashemi, H. Prevalence of keratoconus in a population-based study in Shahroud / H.Hashemi, A.Beiranvand, M.Khabazkhoob [et al.] // *Cornea*, – 2013, 32(11), – p.1441-1445.
10. Pearson, A.R. Does ethnic origin influence the incidence or severity of keratoconus? / A.R.Pearson, B.Soneji, N.Sarvananthan [et al.] // *Eye*, – 2000, 14, – p.625-628.
11. Georgious, T. Influence of ethnic origin on the incidence of keratoconus and associated atopic disease in Asians and white patients / T.Georgious, C.L.Funnell, A.Cassels-Brown [et al.] // *Eye*, – 2004, 18(4), – p.383–397.
12. Cozma, I. Influence of ethnic origin on the incidence of keratoconus and associated atopic disease in Asian and white patients / I.Cozma, C.Atherley, N.J.James [et al.] // *Eye*, – 2005, 19(8), – p.924–926.
13. Pan, C.W. Ethnic variation in central corneal refractive power and steep cornea in Asians / C.W.Pan, C.Y.Cheng, C.Sanayagam [et al.] // *Ophthalmic Epidemiol.*, – 2014, 21(2), – p.99-105.
14. Huseynli, S. Evaluation of tomographic parameters as measured by Scheimpflug corneal imaging with severity of keratoconus [presentation] // XXXIII Congress of the ESCRS, – Barcelona: – 2015.
15. Huseynli, S. Evaluation of Scheimpflug Tomography Parameters in Subclinical Keratoconus, Clinical Keratoconus and Normal Caucasian Eyes / S.Huseynli, F.Abdulaliyeva // *Turk J Ophthalmol.*, – 2018, 48(3), – p.99-108
16. Li, X. Longitudinal study of the normal eyes in unilateral keratoconus patients / X.Li, Y.S.Rabinowitz, K.Rasheed [et al.] // *Ophthalmology*, – 2004. 111, –p.440-446.
17. Wei, R.H. Incidence and characteristics of unilateral keratoconus classified on corneal topography / R.H.Wei, S.Z.Zhao, L.Lim [et al.] // *J Refract Surg.*, – 2011. 27, – p.745–751
18. Mas Tur V. A review of keratoconus: diagnosis, pathophysiology, and genetics / V.Mas Tur, C.MacGregor, R.Jayaswal [et al.] // *Surv Ophthalmol.*, – 2017, 62(6), – p. 770–83.
19. Mohd-Ali, B. Ethnicity related to keratoconus: a study with clinical implications / B.Mohd-Ali, M.Abd, S.Das [et al.] // *Int Med J.*, – 2011. 18(3), – p.233-236.
20. Huseynli, S., Kasimov, E., Abdulaliyeva, F. [presentation] Prevalence of keratoconus and subclinical keratoconus in young men with refractive error using Scheimpflug Tomography // XXXV Congress of the ESCRS, – Lisbon: 2017.
21. Huseynli, S. Comparative evaluation of Scheimpflug tomography parameters between thin non-keratoconic, subclinical keratoconic, and mild keratoconic corneas / S.Huseynli, J.Salgado-Borges, J.L.Alio // *Eur J Ophthalmol.*, – 2018. 28(5), – p.521-534.

22. Qasimov, E.M. Sultanova A.İ., Hüseyinli S.F. Korneal kollagen kross-linking (KKL) tətbiqinə dair. Metodik vəsait / E.M.Qasimov, A.İ.Sultanova, S.F.Hüseyinli S.F. – Bakı: – 2014, – 55 c.
23. Qasimov, E.M. Hərbi çağırışçılarda keratokonusun erkən diaqnostikasında Şeympflyüq kameralı keratotopoqrafiyanın rolu və onun müxtəlif mərhələlərində topometrik və tomoqrafik parametrlərin qiymətləndirilməsi / E.M. Qasimov, S.F.Hüseyinli // Oftalmologiya, – Bakı: 2015. №1(17), – s.22-27.
24. Qasimov, E.M. Subklinik və klinik keratokonusun diaqnostikasında şeympflyüq tomoqraf parametrlərinin həssaslığı və spesifikliyi / E.M. Qasimov, S.F.Hüseyinli // Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı, – Bakı: 2021. №1(36), –s.20-32.
25. Qasimov, E.M., Hüseyinli, S.F. Yüksək görmə itiliyi göstərən keratokonuslu gözlərdə tomografik və aberrometrik parametrlərin təhlili // Akad. Zərifə Əliyevanın anadan olmasının 95 illiyinə həsr olunan “Oftalmologiyanın aktual məsələləri” adlı Beynəlxalq elmi konf. mat- rı, – Bakı: Nafta press, –2018, – s.105-108.
26. Qasimov, E.M., Hüseyinli, S.F. Azərbaycan populyasiyasında keratokonusun erkən diaqnostikasında Şeympflyüq tomoqraf parametrlərinin süni intellekt əsasında – maşın öyrənmə modelinin hazırlanmasının ilkin nəticələri // Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin 10 illiyinə həsr olunan “Oftalmologiyanın bu günü və gələcəyi” adlı konf. mat- rı, – Bakı: – 2019, –s.27-30.
27. Hüseyinli, S.F. Hərbi çağırışçılarda buynuz qışa patologiyasının tədqiqi və onun aşkarlanmasında müasir diaqnostik metodların əhəmiyyəti / S.F.Hüseyinli, S.Məmmədova, R.Quliyev // Oftalmologiya, – Bakı: 2014. №3(16), – s.18-24.
28. Hüseyinli, S.F. Yüksək görmə itiliyi olan gözlərdə keratokonusun skrininqi / S.F. Hüseyinli // Oftalmologiya, – Bakı: 2019. №2(30), – s.14-21.
29. Рашидализаде, Э.К. Инвалидность вследствие кератоконуса в азербайджане / Э.К.Рашидализаде, Н.К.Керимова, А.А.Гусейнова [и др.] // Oftalmologiya, – Bakı: – 2016. №1(20), – с.119-123.
30. Məhərrəmov, P.M. Buynuz qışanın ektaziyalarının klinik-epidemioloji səciyyələri / P.M. Məhərrəmov // Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı, – Bakı: – 2020, №4(35), – s.20-27.

### **Müəllif münaqişələrin (maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər maraqları) olmamasını təsdiqləyir**

#### **Korrespondensiya üçün:**

Hüseyinli Samirə Fərhad qızı, akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kiçik elmi işçisi, samirahuseynli@yahoo.com