

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHIYYƏ NAZİRLİYİ

**AKADEMİK ZƏRİFƏ ƏLİYEVƏ ADINA
MİLLİ OFTALMOLOGİYA MƏRKƏZİ**

Əlyazma hüququnda

AYTƏN İXTİYAR QIZI SULTANOVA

**BUYNUZ QIŞANIN LAZER REFRAKSİON
CƏRRAHİYYƏSİNDƏ FOTOPROTEKSİYA
(EKSPERİMENTAL-KLINİKİ TƏDQIQAT)**

3219.01 – Göz xəstəlikləri

Tibb üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsinə almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

BAKİ – 2017

Dissertasiya işi Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində yerinə yetirilmişdir

Elmi məsləhətçi:

əməkdar elm xadimi,
tibb üzrə elmlər doktoru, prof.

E.M.Qasimov

Rəsmi opponətlər:

tibb üzrə elmlər doktoru, prof.

A.V.Bolşunov

tibb üzrə elmlər doktoru, prof.

R.V.Hacıyev

tibb üzrə elmlər doktoru, prof.

N.F.Qurbanova

Aparıcı təşkilat: Azərbaycan Tibb Universiteti, göz xəstəlikləri kafedrası

Müdafiə “_07_”_04_____ 2017-ci il tarixdə saat 14-də Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin FD 03.051 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ1114, Bakı şəh., Cavadxan küç, 32/15

Dissertasiya ilə Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kitabxanasında tanış olmaq olar

Avtoreferat “_”_ _____ 2017-ci il tarixində göndərilmişdir

**FD 03.051Dissertasiya
Şurasının elmi katibi
tibb üzrə elmlər doktoru**

N.M.Rüstəмова

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Problemin aktuallığı. Fotoproteksiya hüceyrələrə, toxumalara, orqanlara və insanın bütün orqanizminə ultrabənövşəyi (UB) şüaların təsirinin azaldılmasına yönəldilmiş kompleks tədbirləri nəzərdə tutan geniş anlayışdır. Təsadüfi deyil ki, bu gün fotoproteksiya tibbin müxtəlif sahələrində sərbəst istiqamət kimi baxılır. Oftalmologiyaya gəldikdə isə, burada fotoproteksiya görmə orqanına UB yükün məhdudlaşdırılması üçün profilaktik məqsədlə tətbiq olunur. Yalnız son illərdə bir sıra göz xəstəliklərinin müalicəsi ilə bərabər və tək fotoproteksiyanın sərbəst müalicə faktoru kimi istifadəsi ilə nəşrlər meydana gəlmişdir [Корниловский И.М. с соавт., 2012-2014]. Oftalmologiyada fotoproteksiyanın öz xüsusiyyətləri mövcuddur. Bu onunla əlaqədardır ki, insan gözü, nadir orqan olaraq, daxil olan işıq axınını görmə qavrayışına çevirmək qabiliyyətinə malikdir və bütün ömrü boyu ən böyük UB yükü daşıyır. Bununla belə, təbiət işıq axınının buynuz qişadan gözün tor qişası fotoreseptorlarındanək, onların yüksək enerjili UB fotonlardan müdafiəsi üçün, xüsusi mərhələli spektral filtrasiyasını nəzərdə tutub. Bu nadir fotoprotektor müdafiə sistemi görmə orqanının ətraf işıq mühitinə uzunmüddətli adaptasiyası prosesində formalaşmışdır. Gözdaxili strukturların fotoproteksiyası sistemində mühüm rolu buynuz qişa oynayır. İlk növbədə o, xarici UB yükü qəbul edir və biofototoksik təsirinə görə ən təhlükəli orta spektral diapazonun UB fotonların (UBB) qabağını alır (Ringvold A.,1998; Kolozsvari L. et al, 2002; Douth J. et al.,2012). Lazer keratorefraksion əməliyyatlarının aparılması zamanı bunu nəzərdə saxlamaq lazımdır. Onlar, adətən buynuz qişanın nəinki qalınlığının və biomexaniki davamlılığının azalması ilə, hətta fotoprotektor funksiyasının zəifləməsi ilə müşayiət edilir. Bundan əlavə, UB ablyasiya prosesinin özü buynuz qişa stromasının keratositlər və kollagen strukturlarının oksidativ stressi ilə müşayiət olunur (Корниловский И.М. с соавт.,2013-2016; Николаев М.Н. с соавт.,2013 Костенев С.В.,2013,2014). Bu isə cavab aseptik və regenerativ reaksiyalarına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər və son refraksion effekti dəyişə bilər.

Müxtəlif spektral diapazonda lazer şüalarının istifadəsi ilə buynuz qişada aparılan hər hansı bir refraksion əməliyyatlar orada oksidativ stressin inkişafına şərait yaradır.

İlk növbədə bu fotorefraksion keratoektomiyanın keçirilməsinə

aiddir. Belə ki, 193 nm dalğa uzunluğu ilə eksimer lazer şüalandırılma zamanı şüaların çox hissəsi lazer ablyasiyası gedişində yatırdılır, onun bir qismi 310-330 nm diapazonda daha uzun dalğalara transformasiya olunur (Tuft S. et al., 1989; Philips A.F., McDonell P.G., 1997, Cohen D. et al., 2001). Hazırkı şüalanma buynuz qişa stromasının kollagen zülallarının kaskad flüoressensiyasına səbəb olur və yönəldici ikincili flüoressensiya effektini yaradır. İkincili şüalanma daha dərin nüfuz edir, nəinki buynuz qişa stromasının buxarlanan layı və bu effekt ablyasiya gedişində gücləndirilir. Lakin ədəbiyyatın təhlili göstərmişdir ki, lazer keratorefraksion cərrahiyyədə ablyasion ikincili şüalanmaya və fotoproteksiya kifayət qədər diqqət yetirilməyib (Корниловский И.М. с соавт. 2013-2016).

Yuxarıda qeyd olunanlar lazer keratorefraksion cərrahiyyədə fotoproteksiyanın işlənib hazırlanmasına yönəlmiş elmi tədqiqatların aktuallığını göstərmişdir bu da hazırkı işin yerinə yetirilməsinə ehtiyac olduğunu müəyyən edir.

İşin məqsədi. Buynuz qişanın lazer refraksion cərrahiyyəsi mərhələlərində eksperimentdə və klinikada fotoproteksiya metodikalarının işlənib hazırlanması və onların patogenetik əsaslandırılması.

Əsas vəzifələr:

1. Buynuz qişanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinin və onların keratorefraksion əməliyyatlardan sonra dəyişikliklərinin qiymətləndirilməsi üçün yeni yanaşmaları işləyib hazırlamaq.
2. Eksimer lazer refraksion ablyasiya zamanı riboflavin fotoproteksiya sisteminin eksperimental olaraq qiymətləndirmək.
3. Eksperimentdə buynuz qişa stromasının hopdurulmasının eksimer lazer ablyasiyası dəqiqliyinə təsirini öyrənmək.
4. Biomexaniki testləşdirmə göstəricilərinə görə riboflavinlə hopdurulmuş dovşan buynuz qişasının eksimer lazer ablyasiyasından sonra krosslinkinq effektinin mövcudluğunu qiymətləndirmək.
5. Buynuz qişanın lazer refraksion cərrahiyyəsində fotoproteksiya metodikalarını işləyib hazırlamaq.
6. Lazer keratorefraksion cərrahiyyəsində QSİƏV-in tətbiqi zamanı fotoproteksiyanın məqsədə uyğunluğunu əsaslandırmaq.
7. QSİƏV-in vasitəli fotoprotektor effektini nəzərdən keçirtmək və onların epibulbar tətbiqi zamanı dözümlülüyünə densitometrik funksional buynuz qişa sınağını işləyib hazırlamaq.
8. Riboflavin fotoproteksiyası ilə TransFRK əməliyyatının kliniki-

funksional və optik-refraksiyon nəticələrini təhlil etmək.

9. FemtoLASİK əməliyyatı zamanı riboflavin fotoproteksiyası ilə və fotoproteksiyasız fotorefraksiyon ablyasiya dəqiqliyinin müqayisəli təhlilini aparmaq.
10. Lazer keratorefraksiyon əməliyyatların effektivliyinin və təhlükəsizliyinin yeni qiymətləndirilmə meyarlarını nəzərdən keçirtmək.
11. Buynuz qişanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsi mərhələlərində etaplı fotoproteksiya sistemini təklif etmək.
12. Lazer keratorefraksiyon cərrahiyyədə fotoproteksiyanın patogenetik olaraq əsaslandırmaq.

İşin elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq buynuz qişanın müxtəlif laylarının gözdaxili strukturlarının UB müdafiəsinin təmin edilməsində funksional əhəmiyyəti təhlil edilmişdir, onun fotoprotektor xüsusiyyətlərinin və onların lazer refraksiyon əməliyyatlardan sonra dəyişikliyinin qiymətləndirilməsi üsulu təklif olunmuşdur.

İlk dəfə olaraq eksperimentdə və klinikada buynuz qişanın refraksiyon eksimer lazer ablyasiyası zamanı oksidativ stressin yatırtması üçün stromanın riboflavinlə hopdurulmasının məqsədəuyğunluğu əsaslandırılmış və müşayiət edilən krosslinkinq effekti aşkar edilmişdir. Məhlulun tozlandırılması innovasion membran-tor texnologiyası ilə portativ nebulayzer vasitəsi ilə buynuz qişa stromasının hopdurulması yeni aerozol texnologiyası işlənilib hazırlanmışdır. Klinikada ilk dəfə buynuz qişanın riboflavinlə fotoprotektor müdafiəsi tətbiq olunaraq eksimer lazer refraksiyon ablyasiyasının keçirilməsinin üstünlüyü göstərilmişdir və fotoproteksiya ilə TransFRK texnologiyası təklif edilmişdir. İlk dəfə olaraq buynuz qişanın fotorefraksiyon cərrahiyyəsində QSİƏV-in ümumi və yerli tətbiqinə yeni yanaşmalar əsaslandırılmışdır. İnnovasion membran-tor texnologiyası ilə ultrasəs inqalyator əsasında QSİƏV-in epibulbar tətbiqinin yeni aerozol texnologiyası təklif edilmişdir və belə texnologiyanın damcı instillyasiyaları ilə müqayisədə üstünlüyü göstərilmişdir. İlk dəfə olaraq QSİƏV-in əsasında buynuz qişanın eksimer lazer cərrahiyyəsində medikamentoz fotoproteksiyanın əsaslandırılması verilmişdir. İlk dəfə olaraq lornoksikam qeyri-steroid iltihab əleyhinə preparatın epibulbar damcı və aerozol üsullarla tətbiqinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. QSİƏV-in yerli tətbiqinin dozumlülüyünə yeni densitometrik sınaq təklif edilmişdir və onun preparatın təyindən öncə və keratorefraksiyon əməliyyatlardan sonra müxtəlif vaxt intervallarında keçirilməsinin məqsədəuyğunluğu göstərilmişdir. İlk dəfə olaraq refraksiyon ablyasiyadan əvvəl stromanın səthi

laylarının benqal çəhrayı ilə hopdurulması vasitəsi ilə ikincili şüalanmanın əlavə ekranlaşdırılması aparılaraq QSIÖV-in yerli tətbiqi yeni üsulun məqsədəuyğunluğu göstərilmişdir. İlk dəfə olaraq lazer keratorefraksiyon cərrahiyyə mərhələlərində və fotorefraksiyon əməliyyatlardan sonra QSIÖV-in tətbiqi zamanı UB eynək fotoproteksiyasının əsaslandırılması verilmişdir. İlk dəfə olaraq fotoproteksiya ilə və krosslinkinq effekti ilə TransFRK və FemtoLASİK əməliyyatı texnologiyaları təklif edilmişdir. İşlənib hazırlanmış yanaşmaların yeniliyi dörd ixtira patentləri ilə qorunmuşdur.

İşin praktik əhəmiyyəti. Buynuz qişanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinin və onların lazer refraksiyon əməliyyatlardan sonra dəyişilməsinin qiymətləndirilməsi, əlavə profilaktik fotoproteksiyanın keçirilməsinə ehtiyac olduğu haqda praktik tövsiyələrin verilməsinə imkan yaradır. Buynuz qişa üzərində lazer refraksiyon əməliyyatların mərhələlərində fotoproteksiyanın tətbiqi buynuz qişa stromasının dozalaşdırılmış refraksiyon ablyasiyasına cavab aseptik iltihabi və regeneratör reaksiyaları azaltmağa imkan vermişdir. Riboflavinlə fotorefraksiyon ablyasiya buynuz qişada aparılan lazer refraksiyon əməliyyatların arsenalını genişləndirmişdir. Lazer keratorefraksiyon əməliyyatlar zamanı QSIÖV-in tətbiqi metodikaları optimallaşdırılmışdır. QSIÖV-in yerli tətbiqində yan təsirlərin aşkar edilməsi üçün müvafiq cihazlarla təchizatdan asılı olaraq flüoressein, keratopografiya və densitometrik buynuz qişa sınaqlarının keçirilməsinin məqsədəuyğunluğu əsaslandırılmışdır. Oftalmoloji təcrübədə lornoksikaminin praktik istifadəsi diapazonu genişləndirilmişdir və buynuz qişada eksimer lazer əməliyyatların aparılmasına hazırlıq zamanı və sonra analgetik effektin potensiallaşdırılması üçün onun ümumi və yerli tətbiqi göstərilmişdir. QSIÖV-in yerli tətbiqi zamanı yan effektlərin inkişaf riskini azaltmaq üçün innovasiya membran-tor tozlandırma texnologiyası vasitəsilə preparatın aerozol epibulbar yeridilməsi məsləhət görülmüşdür. Qeyd olunmuşdur ki, buynuz qişanın eksimer lazer cərrahiyyəsi mərhələlərində QSIÖV-in yerli və ümumi tətbiqi vasitəli fotoprotektor effekti təmin edir bu işə cavab aseptik iltihabi və regeneratör reaksiyaları azaldır. Xarici UB şüaların qarşısını alan müxtəlif optik vasitələrin istifadəsi, eynək fotoproteksiyası vasitəsi ilə xarici UB şüalara qarşı buynuz qişanın və gözün digər toxumalarının ftohəssaslığının artması effektinin inkişafının profilaktikasını təmin edilməsi üzrə praktik tövsiyələr verilmişdir. Ametropiyalar zamanı fotoproteksiya və krosslinkinq effekti ilə Trans FRK və FemtoLASİK yeni texnologiyaların işlənib hazırlanması buynuz qişanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsi arsenalını genişləndirir.

Göstərilmişdir ki, buynuz qişa üzərində lazer refraksiyon əməliyyatlarına

hazırlıq zamanı, onların gedişində erkən və uzaq əməliyyatdan sonrakı dövrlərdə fotoproteksiya metodikalarını vizual və optik-refraksiyon göstəricilərinin tam sabitləşməsinədək tətbiqi məqsədəuyğundur.

Nəticələrin etibarlıq dərəcəsi. İşin nəticələrinin etibarlıq dərəcəsi diaqnostik tədqiqatlar üçün müasir metodikaların və cihazların tətbiqinə kifayət qədər eksperimental (28 dovşan, 56 göz) və böyük kliniki materiala (müxtəlif dərəcəli miopiya və miopik astigmatizm ilə 280 pasiyentdə - cəmi 560 göz müayinə edilib və 546 göz üzərində FRK, Trans FRK və FemtoLASİK əməliyyatları aparılıb) əsaslanmışdır. Tədqiqat işində qeyri-cüt ikitərəfli t-meyarının və statistik əhəmiyyət səviyyəsinin tətbiqi ilə eksperimental və kliniki materialın müasir statistik işlənmə metodu istifadə edilmişdir. Materialın işlənməsi “Statistika-10” proqramı üzrə şəxsi kompüterdə aparılmışdır.

Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Buynuz qısa xarici UB şüaların qarşısının alınması və bütün gözdaxili strukturların müdafiəsi üzrə vacib fotoprotektor funksiyaları yerinə yetirir. Lazer keratorefraksiyon əməliyyatlardan sonra buynuz qışanın nazıllması zamanı həmin funksiya zəifləyir, bu isə belə pozulmaların tarazlaşdırılmasına ehtiyac duyulduğunu göstərir.

2. Riboflavin və ya benqal çəhrayı ilə hopdurulmuş buynuz qısa layları ablyasiya ilə törədilmiş ikincili UB şüaların udulması üzrə spektral filtrlər kimi işləməyə başlayır. Riboflavinin qoruyucu antioksidant effekti buynuz qışanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsində onu effektiv yerli fotoprotektor kimi nəzərdən keçirtməyə imkan verir.

3. Lazer refraksiyon cərrahiyyə mərhələlərində QSİƏV-in ümumi və yerli tətbiqi vasitəli fotoproteksiya effekti ilə müşayiət olunur, buynuz qışada eksimer lazer əməliyyatlarına hazırlıq zamanı və əməliyyatdan sonraanalgetik effekti gücləndirir, əməliyyatdan sonrakı iltihab reaksiyasını və artıq regenerasiyanı zəiflədir. Lakin QSİƏV-in tətbiqi zamanı buynuz qısa stromasında xarici və ablyasiya ilə induksiya edilmiş ikincili UB şüalanmanın təsiri altında preparatın dağılması, həmçinin densitometrik buynuz qısa funksional sınağına görə onlara qarşı fərdi dözümlülük nəzərə alınmalıdır.

4. Riboflavinlə fotoproteksiyanın tətbiqi 193 nm dalğa uzunluğu ilə buynuz qısa stromasının eksimer lazer ablyasiyasını nəzərdə tutan lazer refraksiyon cərrahiyyənin bütün texnologiyalarında göstərişdir.

5. Riboflavin fotoproteksiyası ilə buynuz qısa üzərində lazer refraksiyon əməliyyatların müxtəlif texnologiyaları stromanın ablyasiyasına qarşı ikincili şüalanmanın yan təsirini, cavab iltihabi və regenerasiya reaksiyaları

zəiflətməyə imkan yaradır.

6. Buynuz qişanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsində fotoproteksiya sistemi patogenetik istiqamətləndirilmişdir və əməliyyata hazırlıq mərhələsində, onun gedişi zamanı və əməliyyatdan sonrakı dövrdə optik spektral və medikamentoz fotoproteksiyanın müxtəlif variantlarını nəzərdə tutur. Hazırkı fotoproteksiya sistemini lazer keratorefraksiyon əməliyyatın növündən asılı olmayaraq məsləhət görmək məqsədə uyğundur.

İşin tətbiqi. Dissertasiya işinin nəticələri Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin eksimer lazer cərrahiyyəsi şöbəsinin təcrübəsinə tətbiq edilmişdir (Bakı, Azərbaycan), “N.İ.Piroqov adına Milli Tibbi-Cərrahiyyə Mərkəzi” FDBM-nin Həkimləri Təkmilləşdirilməsi İnstitutunun göz xəstəlikləri kafedrasında sertifikasiya və ixtisas artırma sikkələrinin mühazirə materiallarına daxil edilmişdir (Rusiya, Moskva).

İşin aprobeasiyası. İşin əsas materialları və müddəaları 2013, 2014-cü illərdə akad. Z.Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin elmi-praktiki konfranslarında və 2013, 2014, 2015, 2016-cı illərdə gənc alimlərin konfranslarında; 2014-cü ilin oktyabr ayında Amsterdamda keçirilən Beynəlxalq konfransda; 2013, 2014-cü ildə Ufada “Şərq-Qərb” beynəlxalq iştiraklı oftalmologiya üzrə elmi-praktiki konfranslarında; 2014, 2015, 2016-cı illərdə Moskvada “Katarakta və refraksiya cərrahiyyəsinin müasir texnologiyaları” beynəlxalq iştiraklı elmi-praktik konfransında; 2014-cü ildə Türkiyənin İstanbul şəhərində 19-cu Avropa kataraktal və refraksiyon cərrahlar konqresində; 2015-ci ildə Barselonada keçirilən Avropa kataraktal və refraksiyon cərrahlar konqresində; 2016-cı ildə, Minsk şəh. Beynəlxalq iştirak ilə “Oftalmologiyanın aktual problemləri” X Respublika konfransında ifadə edilmiş və müzakirə olunmuşdur.

Nəşrlər. Dissertasiyanın materialları 44 elmi işdə, o cümlədən 25 elmi iş məqalə və tezis şəklində yaxın və uzaq xaricdə, 19 yerli Azərbaycanın AAK tərəfindən müəyyən edilmiş aparıcı resenziya olunan elmi jurnallarda dərc edilmişdir; 3 ixtiraya patent əldə edilmişdir və 1 ixtiraya Rusiya Federasiyasının patentinin verilməsi haqda müsbət qərarı alınmışdır.

İşin quruluşu və həcmi. Dissertasiya 260 çap yazısı səhifəsində xülasə edilmiş, girişdən, yeddi fəsildən, nəticədən, xülasələrdən, praktiki tövsiyələrdən, dissertasiya mövzusu üzrə dərc edilmiş elmi işlərin siyahısından və ədəbiyyatın siyahısından ibarətdir. Dissertasiyada 19 cədvəl və 63 şəkil verilmişdir. Ədəbiyyatın siyahısı 304 mənəbdən ibarətdir ki, bunlardan 106 iş – rus dilində, qalan 198 – digər xarici dillərdədir.

TƏDQIQATIN MATERIALI VƏ METODLARI

Riboflavinin fotoprotektor xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və yeni FRK texnologiyasının işlənilib hazırlanması mərhələlərində in vivo və ex vivo eksperimentlər, çəkisi 2,0-3,5 kq olan “Şinşilla” və “Sovet gümüşü” cinsli 28 dovşanın 56 gözündə aparılmışdır.

Hazırkı tədqiqatlar yeni keratorefraksion texnologiyaların işlənilib hazırlanması üzrə elmi əməkdaşlıq çərçivəsində N.İ.Piroqov adına Milli Tibbi-Cərrahi Mərkəzinin bazasında (Moskva, Rusiya) aparılmışdır. Bu eksperimentlərdə əsas diqqət ablyasiya aparılmamış cüt gözlə müqayisədə buynuz qişa stromasının riboflavinlə həpdurulmuş dozalaşdırılmış ablyasiyasının ilkin reaksiyasının və dəqiqliyinin qiymətləndirilməsinə yetirilmişdir. Heyvanlar üzərində bütün tədqiqatlar eksperimental tədqiqatlar üçün təyin edilmiş qaydaların riayət olunması ilə keçirilmişdir. Keratorefraktometriya Nidek-P1000 ultrasəs cihazında yerinə yetirilmişdir. Buynuz qişanın optik koherent tomoqrafiyası RTVue-100 cihazında yerinə yetirilmişdir. Ablyasiyanı “Wavelight-Allegretto-200” eksimer lazer oftalmoloji qurğuda aparılmışdır. Ardınca, əməliyyatdan bir, üç və yeddi gün sonra patomorfoloji tədqiqatlar keçirilmişdir.

Kliniki tədqiqatlar müxtəlif dərəcəli miopiya və miopik astigmatizm ilə 280 pasiyent 560 göz üzərində aparılmışdır, onlardan 546 gözdə FRK, TransFRK və FemtoLASİK lazer refraksion əməliyyatlarının nəticələri təhlil edilmişdir.

Pasiyentlərin yaşı 18-54 arasında olmuşdur, orta yaş həddi bütün qrup üzrə $24,50 \pm 4,56$ təşkil etmişdir. Pasiyentlərin bütün qrupları üzrə kliniki materialın ümumi xarakteristikası cədvəldə təsvir edilmişdir (cədvəl 1, 2).

Bütün pasiyentlərə biomikroskopiya, oftalmoskopiya, oftalmometriya, refraktometriya, vizometriya, gözün ultrasəs biometriyası, tonometriya, perimetriya daxil olmaqla kompleks müayinə üsulları aparılmışdır. Oftalmoskopiya NIDEK firmasının NEITZ düz elektrik oftalmoskopunda, eləcə də yarıq lampasında keçirilmişdir. Klinik refraksiyanın obyektiv müayinəsi üçün TOMEY-RC-5000 avtorefraktometri istifadə edilmişdir.

Gözün klinik refraksiyası, uzağa və yaxına görmə itiliyinin müayinəsi Huvitz avtomatlaşdırılmış optometrik kompleks vasitəsi ilə, biometrik müayinələr IOL master 500 Carl Zeiss cihazında aparılmışdır. Fotorefraksion əməliyyatlar “MEL-80” və “WaveLight-EX500 eksimer lazer oftalmoloji qurğularda yerinə yetirilmişdir. Dərinləşdirilmiş keratotopoqrafik və aberrometrik tədqiqatlar Pentacam HR, Wasko Analazer, Wavelight Topolyzer /VARIO ALCON/, Wavelight Oculyzer /ALCON/, Wavelight

Analyzer /ALCON/ cihazlarında aparılmışdır. Buynuz qişasının optik koherent tomoqrafiyası Visante OCT və Cirrus HD-OCT 5000 cihazlarında keçirilmişdir.

Miopiyanın dərəcəsi və yerinə yetirilmiş lazer refraksiyon əməliyyatları üzrə pasiyentlərin bölünməsi 2 saylı cədvəldə təsvir edilmişdir.

Cədvəl 1

Klinik materialın ümumi xarakteristikası (280 pasiyent - 560 göz)

Patologiyanın növü	Astiqmatizmsiz və astiqmatizmlə zəif dərəcəli miopiya	Astiqmatizmsiz və astiqmatizmlə orta dərəcəli miopiya	Astiqmatizmsiz və astiqmatizmlə yüksək dərəcəli miopiya
Gözlərin sayı	200	298	62
Pasiyentlərin sayı	100	149	31
Kişilər	62	99	19
Qadınlar	38	50	12

Cədvəl 2

Miopiyanın dərəcəsi və yerinə yetirilmiş lazer refraksiyon əməliyyatları üzrə pasiyentlərin bölünməsi(280 pasiyent - 560 göz)

Patologiyanın növü	Astiqmatizmsiz və astiqmatizmlə zəif dərəcəli miopiya	Astiqmatizmsiz və astiqmatizmlə orta dərəcəli miopiya	Astiqmatizmsiz və astiqmatizmlə yüksək dərəcəli miopiya
Gözlərin sayı	201	298	47
FRK	60	160	6
TransFRK	119	88	17
FemtoLASİK	22	50	24

TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Gözün buynuz qişasının fotoprotektor xüsusiyyətləri - müxtəlif spektral diapazonunda UB şüaların qarşısını almaq qabiliyyətidir, gözə daxil olan işıq axınının sınıması və onun stromada qismən yayılması işıq axını intensivliyini zəiflədir. Burger-Lambert-Bera qanununa əsasən işıq şüaları üçün bu və ya digər materialın keçirmə və ya absorpsion qabiliyyəti

yalnız optik şəffaflığından asılı deyil, həm də onun qalınlığından asılıdır. Buna görə də buynuz qısa üçün optik sıxlıq və udma qabiliyyəti həm əksətmə itkisindən, həm də onun qalınlığından asılı olacaq. Bu son nəticədə UB şüalanmanın spektral filtrasiyasına və gözə daxil olan işıq axınının intensivliyinin zəifləməsinə təsir göstərir. Buynuz qışanın fotoprotektor xüsusiyyətlərində əsas rolunu ön çoxlaylı buynuzlaşmayan epiteli oynayır, hansı ki, 290 nm dalğa uzunluğundan qısa orta spektral diapazonda UB şüalanmanın ən təhlükəli hissəsini udur. Məhz həmin dalğalar gözdaxili strukturlara daha çox zədələyici təsir göstərir. Belə ki, ön epiteli hüceyrələri 77%-ə qədər UB şüaların qısa dalğalı hissəsinin qarşısını alır. Buynuz qısa epitelinin orta spektral diapazonunun (UBB) UB şüalarının ən qısa dalğa uzunluğunun absorpsiyası ifadə edilmiş qabiliyyəti epitelial hüceyrələrdə zülalların, nüvə DNT-nun və askorbin turşusunun yüksək qatılığı ilə şərtlənir. Belə ki, epitelidə askorbin turşusunun qatılığı ön kamera mayesindəki qatılıqdan daha yüksəkdir. Ön kamera mayesində askorbin turşusunun qatılığı həm də qanın plazmasında askorbin turşusunun qatılığından 25-50 dəfə çoxdur. Qeyd etmək lazımdır ki, buynuz qışanın çoxlaylı buynuzlaşmayan ön epitelinin təbii antioksidant – askorbin turşusu ilə yüksək təchiz olunması təsadüfi deyil. Epiteli hüceyrələrin yüksəkenerjili UBB şüalanmanın (280-315 nm) udulması zamanı onlarda peroksid radikallarının dezaktivasiyasına ehtiyac duyulduğu ilə şərtlənir. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, buynuz qışanın ön epitelisi UBB şüaları bir qismini udaraq, onları biofototoksik potensiala görə daha az təhlükəli yaxın spektral diapazonda (315-400 nm, UBA) şüalara transformasiya edir. Beləliklə, buynuz qışanın çoxlaylı ön epiteli nadir fotoprotektor UB filtr kimi fəaliyyət göstərir. Buna görə də, buynuz qışanın ön epitelinin qalınlığı stroma keratositlərinin və gözün ön kəsiyinin gözdaxili strukturlarının müdafiəsində olduqca vacib funksional əhəmiyyətə malikdir. Bu ilk növbədə UBB şüalanmanın zədələyici təsirinə qarşı büllurun fotoprotektor müdafiəsinə və UBA şüalarının axınının zəiflədilməsinə aiddir. Boumen qışası da fotoprotektor filtr kimi fəaliyyət göstərir. Boumen qışası ultrastrukturunun xüsusiyyətləri onu əlavə fotoprotektor filtr kimi nəzərdən keçirtməyə imkan verir. Buynuz qısa stromasının absorpsion əmsalı, ön epitelinin və boumen qışasının əmsalından aşağıdır. Lakin daha qalın olması hesabına, UB şüalanmanın təsirinin büllura intensivliyini zəiflədərək, buynuz qışanın fotoprotektor funksiyası üçün daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Buynuz qışanın fotoprotektor xüsusiyyətləri üçün əhəmiyyət kəsb edən epiteli, boumen qışasının

və stromanın qalınlığının uyğunlaşmasının müxtəlif variantları mümkündür. Buynuz qışa qalınlığının ölçülməsi üçün müxtəlif üsullar istifadə edilə bilər: optik paximetriya, ultrasəs keratopaximetriya, buynuz qışanın konfokal mikroskopiyası, buynuz qışanın optik və spektral optik koherent tomoqrafiyası və b. Lakin buynuz qışa qalınlığının müayinə üsullarından heç biri onun fotoprotektor xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi zamanı bu vaxta qədər tətbiq edilməmişdir. Əlverişli vətən və xarici ədəbiyyatda buynuz qışanın qalınlığı və ayrı laylarının vəziyyəti üzrə fotoprotektor xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi haqda məlumat həmçinin mövcud deyil. Hər üsulun həlledici qabiliyyətindən asılı olaraq buynuz qışanın həm ümumi qalınlığının, həm də onun ayrı-ayrı laylarının ölçülməsi mümkündür. Bu buynuz qışanın ümumi qalınlığının, o cümlədən epitelinin, boumen qışasının və xüsusilə stromanın, onun fotoprotektor funksiyasına təsirinin keyfiyyət və kəmiyyət təhlilini aparmağa imkan yaradır.

Buynuz qışanın ümumi qalınlığının və ayrıca ön epitelinin, boumen qışasının və stromanın mərkəzdə və periferiyada dəqiq ölçülməsi üsullarında biri yüksək həlledici qabiliyyətə malik optik kompüter tomoqrafiyadır (OKT). Belə ki, spektral OKT (SOKT) yüksək tezlikli skanetmə və 3-5 mkm həlletmə qabiliyyətinə malikdir. Hazırkı üsul oftalmologiyada diaqnostik məqsədlə, müalicəvi, cərrahi və lazer müdaxilələri gedişində buynuz qışanın parametrlərinə obyektiv nəzarət üçün, həmçinin optik və refraksiyon məqsədlə stromanın lazım gələn qisminin götürülməsinin hesablanması zamanı geniş tətbiq edilir.

Buynuz qışanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi işlənilmiş hazırlanmış üsulun mahiyyəti onun və ayrıca epitelinin, boumen qışanın və stromanın optik zonanın mərkəzində qalınlığının təyinindən, buynuz qışanın fotoprotektor funksiyasına təsirinin təhlilindən ibarətdir (Способ оценки фотопротекторных свойств роговицы и их изменений после лазерных кераторефракционных операций. Rusiya Federasiyasının ixtira patenti № 258951, 27.03.2015). Keyfiyyət təhlili ön epitelin, boumen qışasının və stromanın qalınlığının müqayisəli qiymətləndirilməsindən, onların buynuz qışanın ümumi qalınlığına təsirinin qiymətindən ibarətdir. Epitelinin, boumen qışasının və stromanın qalınlığı üzrə OKT gedişində alınan göstəricilər, sağlam insanın emmetropik gözünün buynuz qışasının həmin göstəriciləri ilə müqayisə edilir. Bu zaman fotoprotektor effektdə ön epitelinin və boumen qışasının qalınlığının vacibliyi nəzərə alınır, çünki həmin strukturlar 4-7 dəfə çox UB şüaları udma qabiliyyətinə malikdirlər. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, buynuz qışanın çoxlaylı ön epitelisi 77%-ə qədər daha qısa dalğa uzunluğu

UBB şüalarını udur. Müxtəlif keratorefraksion əməliyyatların buynuz qişanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinə təsirinin qiymətləndirilməsinə uyğun olaraq, əməliyyatdan əvvəl ilkin göstəricilərlə müqayisə aparmaq təklif olunur.

Ölçülmüş buynuz qişanın mərkəzi optik zonada qalınlığının, həmin zonada buynuz qişa qalınlığının münasibətinə görə, sağlam buynuz qişaya nisbətən, buynuz qişa qalınlığının mütləq fotoprotektor indeksi (BQMFİ) və ya nisbi fotoprotektor indeksi (BQNFİ) hesablanır. Belə ki, əməliyyatdan əvvəl (və ya buynuz qişanın mərkəzi qalınlığı normada 550 mkm olan zaman) bu əmsalin 1,0 bərabər olduğunu əsas götürsək, buynuz qişa qalınlığının azalması zamanı müvafiq olaraq onun həcmi vahiddən aşağı, artması zamanı isə 1,0-dan yuxarı olacaq. Buynuz qişanın fotoprotektor indeksinin (BQFI) təyini üçün, bu və ya digər üsullarla müəyyən edilmiş buynuz qişanın mərkəzi optik zonada qalınlığını, sağlam buynuz qişa ilə müqayisədə, 550 mkm-ə və ya onun əməliyyatdan öncə ilkin qalınlığı göstəricisinə bölmək kifayətdir. Analoji üsulla hər bir strukturların ayrıca qalınlığının faktik qiyməti - buynuz qişanın ön epitelinin (EFİ), boumen qişasının (BFİ) və stromanın (SFİ) fotoprotektor indeksi, əməliyyatdan öncə sağlam gözün buynuz qişası qiyməti ilə və ya 550 mkm mərkəzi qalınlıq ilə münasibətdə, hesablanı bilər. Bu zaman, müqayisə üçün milli və regional coğrafi-iqlim əlamətlər nəzərə alınaraq, sağlam gözlərin buynuz qişasının parametrləri götürülməlidir.

Bizim tərəfimizdən təklif olunan üsul aşağıda qeyd edilən şəkildə həyata keçirilir. Məlum olan üsulların biri ilə buynuz qişanın və ya ayrıca ön epitelinin, boumen qişasının və stromanın qalınlığı müəyyən edilir. Sonra sağlam buynuz qişa və ya keratorefraksion əməliyyatından öncə həmin göstəricilərin nisbətinə görə, müvafiq olaraq bütün buynuz qişa üçün və ayrılıqda epitelinin, boumen qişasının və stromanın fotoprotektor indeksi hesablanır, daha sonra alınmış fotoprotektor indekslərinin keyfiyyət və kəmiyyət təhlili aparılır.

Buynuz qişanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinin hesablanması ultrasəs keratopaximetriya göstəricilərinə, Pentakam Şeympflyuq kamera və ya buynuz qişanın optik koherent tomoqrafiyasına görə aparıla bilər.

Belə ki, buynuz qişanın OKT-sı zamanı pasiyent əyləşdirilir, onun çənə və alını OKT-nın xüsusi dayağına təsbit edilir. Müəyinə sağ gözdən başlanır, sol göz okklüdlə örtülür. Bu sağ gözü qəti görmə oxuna nisbətdə, təyin etməyə imkan yaradır. Buynuz qişa refleksinin gicgah tərəfindən müvafiq olaraq 9 (sağ göz) və 3 saat (sol göz) radələrində ölçülmə aparılır. Hər gözün buynuz qişası 3 dəfədən az olmayaq skan

edilir. Epitelinin, boumen qişasının, stromanın qalınlığı haqda məlumatlar sağlam göz üçün buynuz qişanın orta qalınlığı 550 mkm kontrol göstəricilərlə müqayisə edilir və fotoprotektor indeks hesablanır. Bu indeks üzrə buynuz qişanın fotoprotektor xüsusiyyətləri haqda məlumat əldə edilir. Bu və ya digər keratorefraksiyon əməliyyatdan sonra buynuz qişanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinin dəyişiklikləri haqda məlumatın əldə edilməsi üçün, bütün buynuz qişa qalınlığı, ayrılıqda epitelinin, boumen qişasının və stromanın ilkin göstəricilərinə nisbətən fotoprotektor indekslərinin hesablanması, daha sonra keyfiyyət və kəmiyyət təhlilinin aparılması yetərlidir.

Buynuz qişa epitelinin, boumen qişasının və stromanın götürülməsi ilə əlaqədar hər bir cərrahi və ya lazer refraksiyon əməliyyatlar mütləq buynuz qişanın ümumi fotoprotektor funksiyasının zəifləməsi ilə nəticələnir. Buynuz qişa üzərində refraksiyon müdaxilənin həcmi refraksiyon əməliyyatın konkret texnologiyası ilə müəyyən edilir. Buna görə də, bütün refraksiyon əməliyyatlardan sonra, fotoproteksiyanın aparılması patogenetik cəhətdən bəraət qazanmışdır. Fotoproteksiya əməliyyata hazırlıq mərhələsində, onun gedişi zamanı və əməliyyatdan sonrakı dövrdə optik-refraksiyon göstəricilərin tam sabitləşməsinə qədər göstərişdir. İlk növbədə buhəm səthi fotorefraksiyon ablyasiyaya (FRK və ya Transepitelial FRK), həm də səthi buynuz qişa loskutun formalaşması ilə (LASİK, FemtoLASİK, FemtoFleks) və ya loskutsuz (FemtoFleksSmayl) fotorefraksiyon keratoektomiya aiddir.

Mühüm bir məqamı nəzərə almaq lazımdır ki, refraksiyon əməliyyatdan sonra buynuz qişa qalınlığının davamlı azalması zamanı onun fotoprotektor xüsusiyyətlərinin zəifləməsi uzaq dövrdə bullurun, şüşəvari cismin və tor qişanın vəziyyətinə mənfi təsir göstərə bilər. Bu dövr olduqca böyük, bir neçə ildən onilliklərə qədər vaxt intervalı tuta bilər.

Buynuz qişa stromasının ablyasiyası gedişində induksiya edilmiş ikincili şüalanma üzrə işləri nəzərdən keçirdikdə, 310-330 nm piklər ilə görünməyən UB diapazon spektri və stromanın kollagen zülalları ilə induksiya edilmiş və görünən flüoressensiya effekti yaradan göy-yaşıl spektr tərkibinə daxil olması diqqəti cəlb etmişdir (Корниловский И.М. с соавт., 1992-2012). Stromanın kollagen strukturları və keratositləri üçün daha təhlükəli orta ablyasiya edilən layından daha dərinə nüfuz etmişdir. Ablyasiya həcminin artırılması ilə təsirin cəmlənməsi baş verirdi, baxmayaraq ki, bu şüalanma az intensivliyə və aşağı subablyasion enerji sıxlığına malik olmuşdur. Bu, stromanın dərin laylarında depolimerizasiya (svelling) effekti və keratositlərin məhvi ilə biruzə

verilmişdir. Öz növbəsində görünən diapazonun flüoressensiya edən şüalanması, daha dərin laylarda yerləşən keratositlərə stimullaşdırıcı effekt göstərirdi. Bütün bunlar, fotorefraksion ablyasiyaya daha ifadə edilmiş və davamlı cavab aseptik iltihabi reaksiyasına səbəb olmuşdur. Həmin reaksiya bir çox halda son regeneratör cavaba təsir göstərmişdir. Bu, müxtəlif müəlliflərin fotorefraksion keratoektomiya nəticələri ilə təsdiq edilmişdir. Bu zaman götürülən toxumanın həcmi və subepitelial fibroplaziyanın ifadə dərəcəsi arasında düz korrelyasiya əsliqlə aşkar edilmişdir. Təsədüfi deyil ki, son effekt bir çox halda eksimer lazer keratorefraksion əməliyyatlar zamanı steroid və qeyri-steroid iltihab əleyhinə vasitələrin düzgün tətbiqindən əsli olmuşdur.

İkincili şüalanmanın yan təsirinin azaldılmasına yönəlmiş yeni yanaşmalardan biri, onun stromanın dərin laylarında yayılmasının qarşısının alınması ola bilər. Belə bir bloklaşdırıcı agent kimi, antioksidant təsirə malik, riboflavin seçilmişdir (Ashoori M., Saedisomeolia A., 2014). Buynuz qişanın krosslinkinq aparılan zaman riboflavin geniş tətbiqini tapmışdır (Zhang X. et al., 2015). Riboflavinin keratositlərə və buynuz qişaya endotelinə fotoprotektor effekti müxtəlif müəlliflərin eksperimentlərində krosslinkinq metodikasının işlənməsi mərhələsində əsaslı surətdə təsdiq edilmişdir. O ki qaldı riboflavinin fotorefraksion ablyasiya zamanı ikincili şüalanmanın yatırılmasında tətbiqinə, ilk dəfə bu yeni yanaşma prof. İ.M.Kornilovskinin 2013-cü ildə dərc edilmiş tədqiqatında əsaslandırılmış və nəzərdən keçirilmişdir. Məhz bu, Rusiya Səhiyyə Nazirliyinin (Moskva) "N.İ.Piroqov adına Milli Tibbi-Cərrahi Mərkəzi" və Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin (Bakı) "Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi" arasında birgə elmi tədqiqatların aparılmasını müəyyən etmişdir.

Dekstran əlavə edilərək və qarışıqsız müxtəlif qatılıqda riboflavin məhlullarını təhlil edərək, biz 0,25% məhlulu seçdik. Eksperimental tədqiqatlar göstərmişdir ki, buynuz qişanın deepitelizasiyasında sonra həmin qatılıqda məhlullar riboflavinlə stromanın tez bir zamanda hopdurulmasını təmin edir və artıq 5 dəqiqədən sonra o, ön kamera mayesində müəyyən edilməyə başlayır. Deepitelizə olunmuş buynuz qişaya stromasının tez bir zamanda riboflavinlə hopdurulması riboflavin fotoproteksiyası ilə tranepitelial FRK (TransFRK) texnologiyasının işlənilməsində müsbət amillərdən biri olmuşdur. Riboflavin məhlulunun buynuz qişaya stromasının hidratasiyası dərəcəsinə təsirinin istisna olunması üçün bizim tərəfimizdən 0,25% qatılıqda izotonik riboflavin məhlulunun istifadəsi təklif edilmişdir.

Buynuz qişaya stromasının riboflavinlə hopdurulmasının damcı metodika-

sının əhəmiyyətli çatmamazlığı, səthi dartılmaya görə onun deapitelizə edilmiş buynuz qişanın səthində yayılmasının passiv xarakter daşması olmuşdur, və o, qalınlığına görə qeyri-bərabər pərdə əmələ gətirə bilər. Riboflavin məhlulunun aerosol üsulla tozlandırılmasını apardıqda, bundan qaçınmaq olar. Belə bir aerosol tozlandırma, riboflavinin qat-qat nazik və eyni bərabərlikdə yeridilməsi nadir imkanı təmin edir. Bundan əlavə, bu zaman kontakt sahəsi və riboflavinin buynuz qişa stromasına diffuziyası imkanı artır. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, aerosol hopdurulma məhlulun nazik eyni bərabərlikdə buynuz qişanın səthində pərdənin yaranmasına səbəb olur və, hopdurulmadan sonra tupferin istifadəsini tələb etmir. Ultrasəs nebulayzerin tətbiqi ilə aerosol dərman preparatının alınması üsulu bizim diqqətimizi cəlb etmişdir. O'Callaghan C. və Barry P.W. (1997) tədqiqatlarında göstərilmişdir ki, ultrasəs tərəddüdlər, reaksiya elementlərinin fazalararası səthini artıraraq, yüksək nazikli tozlandırmanı təmin edir (digər üsullarla alınması qeyri-mümkündür). Bu proseslər səthi qarşılıqlı əlaqənin artması ilə əlaqədardır və ona görə də əhəmiyyətli dərəcədə toxumanın dərman preparatı ilə hopdurulmasını artırma bilər. Bizim işimizdə innovasion elektron-tor texnologiyası ilə B.Well WN-114 inqalyatoru istifadə edilmişdir. Tamamilə səssiz iş və 45° bucaq altında inqalyasiyanın aparılması imkanı əməliyyat masasında uzanıqlı vəziyyətdə buynuz qişanın riboflavinlə hopdurulmasını yerinə yetirməyə şərait yaradır. Eksperimental tədqiqatlar göstərmişdir ki, buynuz qişanın həm damcı, həm də ki, aerosol üsulla hopdurulması buynuz qişa stromasının eksimer lazer ablyasiyası dəqiqliyinə təsir göstərmir. Bu, eksperimental tədqiqatların gedişi zamanı optik koherent tomoqrafiyada TransFRK-dan əvvəl və sonra buynuz qişa qalınlığının mərkəzdə göstəricilərinin statistik işlənməsi ilə təsdiq edilmişdir. Belə ki, birinci qrupda riboflavinsiz TransFRK zamanı (sph (-) 7,0 dptr mərkəz üzrə dərinlik 100 mkm) ablyasiyadan əvvəl ilkin buynuz qişa qalınlığı $342,2 \pm 46,7$ mkm, ablyasiyadan sonra – $244,5 \pm 41,7$ mkm təşkil etmişdir. Cüt gözdə öncədən aparılan riboflavinlə hopdurulmadan sonra analoji əməliyyatın keçirilməsi zamanı ablyasiyadan əvvəl buynuz qişa qalınlığı $354,0 \pm 54,0$ mkm, ablyasiyadan sonra – $253,7 \pm 47,4$ mkm təşkil etmişdir. İkinci qrupda Trans FRK zamanı riboflavinsiz -3,5 dptr. korreksiya ilə (mərkəz üzrə dərinlik 50 mkm) ablyasiyadan öncə ilkin buynuz qişa qalınlığı $384,7 \pm 20,5$ mkm, ablyasiyadan sonra – $331,6 \pm 20,4$ mkm təşkil etmişdir. Cüt gözdə öncədən aparılan riboflavinlə hopdurulmadan sonra analoji əməliyyatın keçirilməsi zamanı ablyasiyadan əvvəl buynuz qişa qalınlığı $380,6 \pm 26,1$ mkm, ablyasiyadan sonra – $253,7 \pm 47,4$ mkm təşkil etmişdir.

Ədəbiyyatda olan məlumatların təhlilindən və şəxsi kliniki müşahidə

dələrimizdən göründüyü kimi, fotorefraksiya cərrahiyyəsində QSİÖV-in tətbiqi zamanı bir sıra xüsusiyyətləri nəzərə almaq lazımdır. Tədqiqatlarımızda fotorefraksiya ablyasiyasının aparılmasından əvvəl QSİÖV-in epibulbar damızdırılması zamanı 22% hallarda buynuz qişanın epitelisində və stromasının səthi qatlarında müxtəlif dərəcəli ödem əmələ gəlmişdir. Preparatın konyunktival kisəciyə instillyasiyasından sonra 16% hallarda pasientlər ötüb-keçən müxtəlif dərəcəli yanma hissini yarandığını, eləcə də gözün cüzi qıcıqlanmasını qeyd etmişlər. Epitelizasiyadan sonra QSİÖV damızdırılması epitelinin yumşalması effektini törətmişdir və bu, stromanın səthi qatlarının müxtəlif dərəcəli ödemi ilə müşayiət olunmuşdur. Bu effekt QSİÖV-in epibulbar tətbiqi müddəti uzandıqca, artmış, onların 2 həftədən artıq damızdırılması zamanı isə 100% hallarda qeyd edilmişdir. Tərəfimizdən belə bir güman edilmişdir ki, buynuz qişa epitelisinin və stromasının səthi qatlarının ödeminin səbəblərindən biri xarici UB şüaların təsiri altında QSİÖV-in parçalanma məhsulları ola bilər. Bu məhsullar ola bilsin ki, fotofobiya və QSİÖV-ə qarşı gecikmiş toksiki-allergik reaksiyanın əmələ gəlməsinə zəmin yaradan amillər olmuşlar. QİÖV-lə müalicə zamanı toxumaların işığa və ilk növbədə UB şüalara həssaslığının artması sübut olunmuş faktdır və xüsusi tədqiqatların aparılmasını tələb etməmişdir.

Ədəbiyyatda olan məlumatlara görə, QİÖV-in epibulbar tətbiqi zamanı göz damcılarının əksər rəsmi formalarında tətbiq edilən konservantlara qarşı yerli toksiki-allergik reaksiyanın inkişaf etməsi mümkündür. Buna görə də, fotorefraksiya cərrahiyyəsində konservantsız QSİÖV-in tətbiqinin mümkünüyü bizim diqqətimizi cəlb etmişdir. Seçimimizi ilk dəfə UB fotoprotektor təsiri sübut olunmuş lornoksikam (ksefokam) preparatı üzərində dayandırdıq.

Yin J. et al., 2008 və Mahmoud B.L. et al., 2010 eksperimental tədqiqatlarında müəyyən edilmişdir ki, lornoksikam orta spektral diapazonlu (UBB), xüsusən 300 və 320 nm dalğa uzunluqlu induksiya olunmuş ultrabənövşəyi şüaları əhəmiyyətli dərəcədə zəiflədir. Buna kappa B (NF- κ B) nüvə amilinin aktivləşdirilməsinin inhibasiyası və siklooksigenaza (SOG) vasitəsilə nail olunur ki, bu da buynuz qişanın UB zədələnməsindən qorunmasını təmin edir. Belə ki, histoloji, immunohistokimyəvi və morfometrik araşdırmalar göstərmişdir ki, lornoksikamın tətbiqi zamanı, UB şüalanmaya məruz qalan buynuz qişada demək olar ki, normal morfoloji, ultrastruktur və histokimyəvi şəkli olduğu kimi qalır. Əldə edilmiş məlumatlar lornoksikamın buynuz qişanı UBŞ-ın zədələyici təsirindən qoruyucu təsirini əsaslı surətdə sübut etmişdir.

Aparadığımız tədqiqatların gedişində lornoksikamın damcı və aerosol şəklində tətbiqi zamanı məhlulun istifadə olunan qatılığında asılı olaraq, pasientlər əvvəlcə yalnız çox zəif yanma hissənin və göz yaşarmasının olduğunu, sonra 1-7 dəqiqə sonra keyiməyə keçdiyini və bunun 3 dəqiqədən 30 dəqiqəyədək davam etdiyini qeyd etmişlər.

Gözün ön şöbəsinin biomikroskopiyası buynuz qişa tərəfindən nəzərə çarpan dəyişikliklər olmadan bulbar konyunktivanın ilk vəziyyətinə qayıda bilən yüngül inyeksiyasını aşkarlamışdır. Rəngli flüoressein buynuz qişa sınağı da bunu təsdiq etmişdir. Lornoksikamın damcı və aerosol şəklində tətbiqindən sonra korrekyasiya olunmuş və korreksiya olunmamış görmə itiliyi bütün pasientlərdə dəyişməz qalmışdır.

Pentacam cihazı vasitəsilə aparılan tədqiqatlar buynuz qişasının ön səthinin refraksiya göstəricilərində statistik əhəmiyyətli dəyişikliklər aşkar etməmişdir.

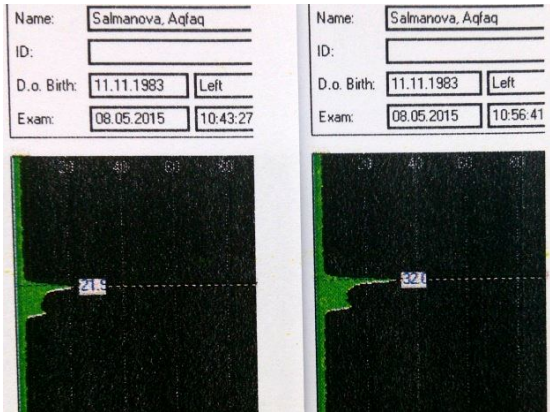
Beləliklə, 0,1%-dən 0,8%-dək qatılıqda lornoksikam damcı şəklində və fonografik tətbiqi üsulları zamanı yerli toksiki-allergik reaksiya törətməmiş, buynuz qişaya və onun ön səthinin refraksiya profilinin vəziyyətinə əks təsir göstərməmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, rəngli flüoressein sınağının keçirilməsi və keçirmədən buynuz qişanın vəziyyətinin biomikroskopik qiymətləndirilməsi subyektivdir. Dinamik kompüter keratotopografiyasına gəlinə isə, səthin şəffaflığı pozulduğu zaman, məsələn, göz yaşı pərdəsi nazikləşdiyi və quruduğu zaman, həmin yerdən Placido halqalarının əks olunması pozulur. Bu, tədqiqatda xəta yaradır. Bundan əlavə, həmin keratotopografik sınağın təhlili özlüyündə müəyyən zaman sərfiyyatı tələb edir. Nəhayət, bu və ya digər yolla əldə edilmiş keratotopogramın məlumatlarına görə, buynuz qişa stromasının bu və ya digər qatlarının prosesə cəlb olunması haqqında mühakimə yürütmək mümkün olmur.

Qeyd edilən çatışmazlıqlarla əlaqədar olaraq, QSIƏV-in epibulbar tətbiqi zamanı onların dözümlülüyünün qiymətləndirilməsinin yeni üsulu tərəfimizdən işlənib hazırlanmışdır. Üsulun mahiyyəti buynuz qişanın infraqırmızı şüalanma ilə optik Şeympflüq skanetmədən ibarət olmuşdur. Tədqiqat QSIƏV-in birdəfəlik tətbiqindən əvvəl və 10, 20 və 30 dəqiqə sonra və/və ya QSIƏV-in kurs şəklində tətbiqinin müxtəlif zaman intervallarında aparılmışdır ("Способ оценки переносимости лекарственных препаратов при их эпibuльбарном применении" 17.08.2015-ci il tarixli prioritetlə RF-nin 2604711 №-li patent).

Preparatın dözümlülüyü və yan təsirinə xarakteri haqqında

densitometrik epitelial pikin və stromanın müxtəlif təbəqələrində optik sıxlığın artmasına görə mülhizə yeridilmişdir (şək. 1).



Şək.1. Diklofilin birdəfəlik damızdırılmasından əvvəl və 10 dəqiqə sonra buynuz qişanın densitometriyası

Pentakam (Pentacam HR), Okulayzer (Oculyzer), Qaliley (Galilei-2), Wavelight kimi bir sıra diaqnostik oftalmoloji cihazlar Şeympflüq prinsipi əsasında işləyir.

Aparılmış araşdırmaların göstərdiyinə görə, diklofilin birdəfəlik damızdırılması zamanı 30% hallarda (20 gözdən 6-da) onun buynuz qişanın epitelisinə əks təsiri aşkarlanmışdır. Bu buynuz qişanın densitoqramında epitelial pikin sabit artması ilə özünü göstərir. Həm də bir halda epitelial pik damızdırmadan 20 dəqiqə sonra, iki halda isə 30 dəqiqə sonra öz maksimal qiymətinə çatmışdır. Epitelial pikin artması əhəmiyyətli dərəcədə olmuş və 7-10 şərti vahid təşkil etmişdir. Eyni zamanda diklofilin aerosol şəklində applikasiyası zamanı 2 dəqiqə ərzində yan epitelial reaksiya aşkar edilməmişdir. Nevanak preparatının birdəfəlik damızdırılması ilə densitometrik buynuz qişa sınağının aparılması zamanı yan epitelial reaksiya 30% hallarda aşkarlanmış (20 gözdən 6-sı), preparatın aerosol şəklində epibulbar tətbiqi zamanı isə belə reaksiya mövcud olmamışdır. Buynuz qişasının optik densitometriyasının məlumatlarına görə, heç bir halda lornoksikaminin damcı və aerosol şəklində tətbiqi zamanı epiteliyə yan təsiri qeyd edilməmişdir. Epibulbar applikasiya üsulundan asılı olmayaraq, yuxarıda sadalanan bütün QSİƏV-in tətbiqi zamanı 1-3 nisbi vahid qədər kiçik dəyişikliklər densitometriya metodikasının yol verilən xətasına uyğundur. Dərman

preparatlarının toksik təsiri zamanı epiteli səviyyəsində dəyişikliklər ilkin olaraq baş verdiyinə görə, bu, tətbiq edilən dərman vasitəsinin yan toksik təsirini epitelial pikin amplitudunun dəyişilməsinin qiymətləndirilməsinə üzrə aşkarlamasına imkan yaratmışdır. Eyni zamanda buynuz qişasının optik densitometrik kəsiyinin müxtəlif şöbələrində təhlili zamanı stromanın səthi, orta və dərin qatlarının prosesə cəlb olunması haqqında mühakimə yürütmək olar.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, QSIÖV-in epibulbar tətbiqinin yan təsirinin aşkarlanması üçün optik densitometrik funksional buynuz qişa sınağının lazer fotorefraksiyon əməliyyatından əvvəl və sonra bilavasitə onların təyin edilməsindən əvvəl aparılması məqsədəuyğundur. Hazırkı sınaq onların epibulbar damcı və yeni aerosol şəklində tətbiqi metodikası zamanı olduqca həssas olduğu aşkarlanmışdır. Bununla belə, aerosolun əldə edilməsi üçün dərman məhlulunun tozlandırılması innovasion membran-tor texnologiyası ilə nebulayzərlərə üstünlük verilməlidir. Bizim tədqiqatlarımızda əməliyyatdan əvvəl QSIÖV-lə densitometrik funksional buynuz qişa sınağının aparılması 23 halda (9,4%) onların tətbiqindən imtina etməyə, 48 halda isə (19,7%) əməliyyatdan sonrakı dövrdə QSIÖV-in tətbiqi müddətinin qısaldılmasına imkan vermişdir. Fotorefraksiyon ablyasiyası ilə induksiya olunmuş ikinci şüalanma ablyasiya olunan toxuma təbəqəsindən olduqca dərinə nüfuz edən dalğa uzunluğu diapazonunda ultrabənövşəyi tərkib hissəsinə malikdir. Bu şüalanma, artıq qeyd edildiyi kimi, keratositlərin membran quruluşlarını zədələyən və onların məhvinə səbəb olan toksik məhsulların əmələ gəlməsi ilə buynuz qişa stromasında QSIÖV-in dağılmasını doğura bilər.

Bununla əlaqədar olaraq, buynuz qişasının stromasının ilkin olaraq riboflavinlə (21.10.2014-cü il tarixindən prioritetli 2578388 №-li “Способ фото-рефракционной абляции роговицы” RF-nın patenti) və ya benqal (şək.2) çəhrayı ilə (02.10.2015-ci il tarixli prioritetli 2015106562/14(010560)№-li patent üçün ərizə, “Способ применения нестероидных противовоспалительных средств в эксимерлазерной хирургии роговицы” RF-nın patenti üçün ərizə üzrə ilkin ekspertizanın nəticələrinə görə müsbət qərar) doyurulmasından sonra yeni fotorefraksiya ablyasiyası metodikası tərəfimizdən işlənib hazırlanmışdır.

Fotorefraksiya keratoektomiyasının (FRK) çatışmazlıqlarından biri əməliyyatdan sonra gözdə ağrıların olmasıdır. Ağrının intensivliyi və davamlılığı əsasən müdaxilənin texnologiyası və ablyasiya zonasının epitelizasiyası müddəti ilə müəyyənləşir.



Şək.2. Hazırlıq mərhələsində QSİƏV tətbiq edilməklə transepitelial FRK zamanı lazerdeepitelizasiya olunmuş buynuz qişanın ultrasəs nebulayzer vasitəsi ilə riboflavin və benqal çəhrayı aerosolu ilə hopdurulması

Bizim kliniki müşahidələrimizdə FRK-nın klassik texnologiyası zamanı epitelizasiya müddəti 3 günə 5 gün arasında tərəddüd etmişdir. Həm də ilkin deepitelizasiya sahəsi və keratoektomiyanın həcmi daha böyük olduqda epitelizasiya bir qədər gec başlamışdır. Transepitelial texnologiya (Trans FRK) zamanı əməliyyatdan sonrakı buynuz qişası sindromu və ağrı simptomu əhəmiyyətli dərəcədə az olmuş, epitelizasiya isə, bir qayda olaraq, 3-cü günün sonunda başa çatmışdır. Lakin TransFRK zamanı fotorefraksiyon ablyasiyasından əvvəl epitelin səthinin vəziyyəti və epitelinin qalınlığını öncədən müəyyənləşdirilən epitelinin hidratasiyası dərəcəsi böyük əhəmiyyət daşımışdır. Bununla əlaqədar olaraq epibulbar anesteziyanın epitelin səthinin vəziyyətinə təsir edən istənilən preparatın istisna edilməsi ilə həyata keçirilməsinə tərəfimizdən xüsusi diqqət yönəldilmişdir. Buna görə də bu texnologiyada QSİƏV-in epibulbar damzdırılmasına çox ehtiyatla yanaşmaq lazımdır, belə ki, onlar yalnız epitelin deyil, həm də buynuz qişasının stromasının səthi təbəqələrinin yumşalmasına və ödeminə gətirib çıxara bilər.

Dikloftilin, nevanakin və lornoksikamin epibulbar tətbiqinin dözümlülüyünə funksional buynuz qişası sınaqlarının təhlili göstərmişdir ki, müxtəlif ağırlıq dərəcəsinə malik epitelin ödemini inkişaf tezliyi 5%-95% arasında tərəddüd edə bilər. Bu, tətbiq edilən konkret preparatdan, damcı və ya aerosol applikasiya üsulundan asılı olmuşdur. Buna görə də epibulbar anesteziyanın effektivliyini gücləndirilməsi üçün biz QSİƏV-in peroral tətbiqinə üstünlük vermişik. Bu zaman 8 mq və 16 mq dozada lornoksikamin (ksefokam) preparatının həbsəkilli forması tətbiq edilmişdir. Lornoksikamin TransFRK əməliyyatından bilavasitə yarım saat əvvəl təyin edilmişdir. Bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, ablyasiya buynuz qişası stromasının riboflavinlə hopdurulmasından sonra yerinə yetirilirdi, hansı ki, “çətir” kimi ablyasiya ilə

induksiya edilmiş ikincili UB şüalanmanın tərkibində QSiƏV olan dərin qatlara nüfuz edilməsinin qarşısını alırdı. Bu isə öz növbəsində UB şüalanmanın təsiri altında QSiƏV-in parçalanmasının və onlardan toksik məhsulların əmələ gəlməsinin qarşısını alırdı. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, məhz lornoksikam üçün ilk dəfə fotoprotektor effektin mövcudluğu sübut edilmişdir.

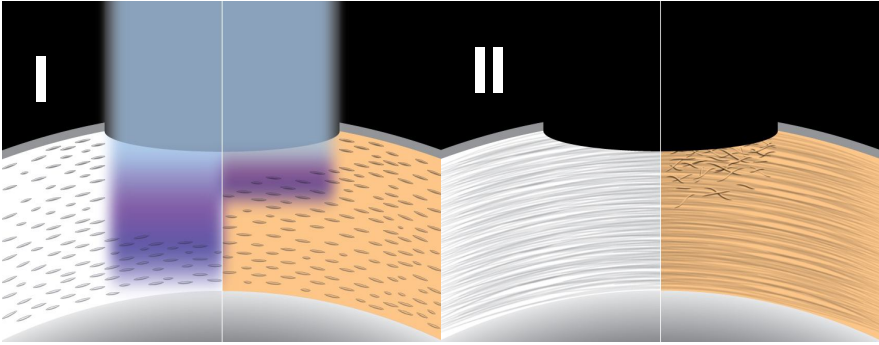
FRK texnologiyasından asılı olmayaraq, əməliyyatdan sonrakı dövrdə ifadəlik dərəcəsi ağrının 10 ballıq vizual şkalasına görə geniş hədudlarda 3-9 bal arasında tərəddüd edən ağrı simptomu hər zaman mövcud olmuşdur. Dərman preparatlarının ağrıkəsici effektini öyrənmək üçün hazırkı şkaladan bizim xarici həmkarlarımız geniş istifadə edir.

Ağrı simptomunun zəiflədilməsi üçün erkən əməliyyatdan sonrakı dövrdə bir çox lazer refraksiyon cərrahlar tez-tez QSiƏV-in yerli instillyasiyalarına əl atırlar. Lakin, flüoressent funksional sınaqla birlikdə biomikroskopıyanın icrası ilə kliniki müşahidələrimizdən, keratopografik və densitometrik araşdırmalardan görüldüyü kimi, QSiƏV-in yerli tətbiqi çox vaxt kənar təsir əmələ gətirmişdir. Bu, epitelizasiyanın ləngiməsi ilə özünü büruzə vermişdir o başa çatdıqdan sonra isə epitelisi daha yumşaq olmuş, üzərində hiperplaziya zonaları olmuşdur. Bu, epitelisi səthinin nahamarlığı ilə və induksiya olunmuş qeyri-düzgün astiqmatizmlə müşayiət olunmuşdur ki, bu da Pentakam cihazında tədqiqatlarla təsdiqlənmişdir. FRK-dan sonra, xüsusən epitelinin mexniki kənarlaşdırılması zamanı, müxtəlif tezliklə ön səthin bu cür dəyişiklikləri dikloftilin və nevanakin instillyasiyası zamanı qeyd edilmişdir. Bununla əlaqədar olaraq biz lornoksikam preparatına üstünlük verməklə, QSiƏV-in peroral tətbiqinə keçmişdik. Lornoksikam əməliyyatdan sonra ilk iki gün ərzində səhər və gecə 1 həb (8 mq) təyin edilmişdir. Bu, ağrı simptomunun, fotoablyasiya və fotoproteksiyaya əməliyyatdan sonrakı iltihabi reaksiyanın zəiflədilməsi məqsədilə həyata keçirilmişdir. Bu halda pasiyentlər küçədə olduqları zaman xarici UB şüalanmadan qorunmaq üçün mütləq əlavə olaraq eynəkdən istifadə etmişlər. Preparatın peroral qəbulunun qısa müddəti nəzərə alınaraq, heç bir halda hər hansı yerli və ümumi yan reaksiyalar qeyd edilməmişdir.

Zəif və orta dərəcəli miopiyanın fotorefraksiyon korreksiyası zamanı səthi ablyasiyaya üstünlük verilir. Həmçinin əldə edilən refraksiya effektinin dəqiqliyinə və yüksək korreksiya olunmamış görmə itiliyinə görə bu texnologıyanın effektivliyi haqqında mülahizələr yeridilir. QSiƏV-in epibulbar və peroral tətbiqi metodikalarının öyrənilməsi zamanı zəif və orta dərəcəli miopiyalı əsas kliniki qrupun seçməyimizin səbəbi məhz bu olmuşdur.

Bu zaman müxtəlif müəlliflərin məlumatları və istənilən fotorefraksiyon əməliyyatının yekun optik-refraksiya və vizual nəticələrinin tarazlaya bilən bir çox digər amillərdən, xüsusən QSIƏV-in tətbiqindən asılılığı haqqında bizim şəxsi müşahidələrimiz tərəfimizdən nəzərə alınmışdır. Bu səbəbdən nəzarət qrupunda QSIƏV tətbiq edilmədən tədqiqatların aparılması məqsəduyğun olmamışdır.

İşlənib hazırlanmış riboflavin fotoproteksiyası və krosslinkinq effekti ilə transepitelial FRK-nın yeni texnologiyası üç əsas mərhələdən ibarət olmuşdur (şək.3).



Şək.3.Riboflavinlə yeni refraksiyon eksimer lazer ablyasiya texnologiyası zamanı fotoproteksiya (I) və krosslinkinq effekti (II)

Birinci mərhələdə FTK rejimində epitelinin kənarlaşdırılması aparılmışdır. İkinci mərhələdə 3 dəqiqə ərzində buynuz qişa stromasının riboflavinin izotonik 0,25%-li məhlulu ilə aerosol hopdurulması yerinə yetirilmişdir. Yekun üçüncü mərhələdə FRK aparılmış və yumşaq kontakt linza qoyulmuşdur.

Riboflavinlə TransFRK-nın adı TransFRK ilə müqayisədə kliniki qiymətləndirilməsi zamanı buynuz qişa sindromunun ifadəlik dərəcəsində ümumi bal qiymətində dürtüst fərq qeyd edilməmişdir.

Trans FRK-dan sonra buynuz qişa stromasının riboflavinlə hopdurulması ilə və onsuz müxtəlif dərinlikdə ablyasiya zamanı dovşan gözünün vəziyyətinin müqayisəli yekun bal qiyməti ümumi cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1).

Riboflavinin fotoprotektor effekti daha çox əyani surətdə TransFRK zamanı 100 mkm mərkəz üzrə ablyasiya dərinliyi ilə sph (-) 7,0 dptr. korreksiyası ilə olmuşdur. Perikorneal inyeksiya və buynuz qişa stromasının

ödemi dərəcəsi üçballı şkala üzrə qiymətləndirmə zamanı 1 baldan yuxarı olmamışdır. Bu göstəricilər riboflavinsiz ablyasiya zamanı 2-3 bal arasında tərəddüd edirdi. Riboflavinsiz cüt göz ilə müqayisədə $9,8 \pm 4,6$ bal, riboflavinlə TransFRK-dan 3 gün sonra yekun qiymət $6,7 \pm 1,4$ bal təşkil etmişdir ($P < 0,001$). Bütün müşahidə dövrü ərzində yekun bal qiymətinin aşağı düşməsinə baxmayaraq, bu fərq qalmışdır (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Buyunuz qişa stromasının riboflavin məhlulu ilə hopdurulmuş və riboflavinsiz TransFRK-dan sonra dovşan gözlərinin vəziyyətinin bal qiymətləri ($M \pm \sigma$)

Göstəricilər	Əməliyyatdan sonrakı dövr				
	1 gün	3 gün	7 gün	14 gün	21 gün
Riboflavinin hopdurulması ilə 100 mkm ablyasiya dərinliyi (n = 6)	12±1,1	6,7 ± 1,4	4,3 ± 3,9	3,2 ± 3,9	3,8 ± 4,8
Riboflavinsiz 100 mkm ablyasiya dərinliyi (n = 6)	12,3±0,5	9,8 ± 4,6	7,5 ± 2,6	6,3 ± 2,6	6,3 ± 3,3
Riboflavinin hopdurulması ilə 50 mkm ablyasiya dərinliyi (n = 6)	12,6±0,5	6,2 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,2 ± 0,4	0,8 ± 0,4
Riboflavinsiz 50 mkm ablyasiya dərinliyi (n = 6)	12,7±0,5	6,4 ± 0,6	1,7 ± 0,5	2,0 ± 0,1	1,9 ± 0,1

Riboflavinsiz fotoproteksiya ilə Trans FRK zamanı ablyasiya zonasının epitelizasiya müddətləri orta hesabla $2,14 \pm 0,46$ gün uzanmışdır. Eksperimentlərin ikinci seriyasında 3-cü və 7-ci gündə buyunuz qişa sindromunun ifadəlik dərəcəsinə, deepitelizasiya zonasının qalığında və stromanın ödemində fərq mövcud olmamışdır, bu isə cuzi ablyasiya həcmi və cavab aseptik iltihabi reaksiya ilə əlaqədardır (cədvəl 1). Lakin riboflavinsiz aparılmış TransFRK-dan sonra cüt göz ilə müqayisədə, riboflavinlə TransFRK-dan 14 gün ($P < 0,005$) və 21 gün sonra ($P < 0,001$) buyunuz qişanın daha yaxşı vəziyyəti müşahidə edilmişdir.

Mahiyəti buyunuz qişa stromasının ablyasiyasından öncə riboflavinlə hopdurulmasından ibarət yuxarıda qeyd olunmuş yanaşma yeni FRK texnologiyasının əsasını təşkil etmişdir. Buyunuz qişanın müxtəlif lazer refraksiyon cərrahiyyəsi texnologiyaları arasında xüsusi yeri TransFRK tutur. Hazırkı əməliyyat kontaktsiz yalnız lazer şüası ilə yerinə yetirilir, hər hansı bir

əlavə alətlərin istifadəsini tələb etmir və bu zaman, in situ keratomilyoz əməliyyatından fərqli olaraq, buynuz qişanın biomexaniki xüsusiyyətləri daha az dərəcədə pozulur. Buna görə də riboflavinlə fotoproteksiya əsasında optimizasiya üçün bizim tərəfimizdən məhz TransFRK texnologiyası seçilmişdir. Bizim tərəfimizdən işlənilib hazırlanmış riboflavin fotoproteksiyası ilə yeni transeptelial FRK texnologiyası üç əsas mərhələdən ibarət olmuşdur.

Əməliyyatdan sonrakı dövrdə buynuz qişa sindromu və aseptik iltihabi reaksiya zəif dərəcədə ifadə edilmişdir. Üçballı şkala üzrə qiymətləndirmə zamanı yaşaxma və işıqdanqorxma 1 baldan yuxarı olmamışdır. Ağrı sindromu minimal olmuşdur. Bir sıra pasiyentlərdə isə gözündə əməliyyatdan sonra yalnız yüngül yad cismi hissi qeyd etmişlər. Epitelizasiya müddətinin başa çatması müddətinin təhlili zamanı ilk dəfə olaraq bizim tərəfimizdən 16 halda (7,14%) artıq əməliyyatdan 1 gün sonra tam epitelizasiyanın baş verməsi aşkar edilmişdir. İki gün ərzində ablyasiya zonasının epitelizasiyanın sona çatması 224 gözdən 198 gözdə (88,39%) olmuşdur. Həmin müddətdə TransFRK əməliyyatından dərhal sonra qoyulan yumşaq kontakt linza kənar edilirdi. Bütün qrup üzrə tam epitelizasiyanın orta müddəti $1,82 \pm 0,19$ gün təşkil etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, öncə aparılmış müqayisəli tədqiqatlarda tam epitelizasiya müddətinin qiymətləndirilməsində riboflavinsiz TransFRK zamanı bu göstəricilər $2,23 \pm 0,27$ gün və epitelin mexaniki skarifikasiyası ilə FRK zamanı – $3,81 \pm 0,39$ təşkil etmişdir.

Əməliyyatdan sonra ilk 3 həftə ərzində refrakto və oftalmometriya göstəricilərinin tərəddüd etməsi qeydə alınmışdır. Bu da, epitelizasiyanın başa çatmasından sonra epitelial layların müvafiq differensiasiyası ilə tədricən bərpa olunması ilə əlaqədar olmuşdur.

Beşballı şkala üzrə qiymətləndirmə zamanı 1, 3, 6 və 12 ay sonra buynuz qişanın şəffafliq dərəcəsi 0-0,5 ball arasında tərəddüd edirdi, bu isə görmə itiliyinə təsir göstərmişdir. Heç bir halda subepitelial fibroplazianın geri dönməyən forması aşkar olunmamışdır, bu da bizim öncəki kliniki müşahidələrimizlə uyğunlaşır.

Aparılan 224 əməliyyatlardan 207-si zəif və orta dərəcəli miopiyalı gözlərdə yerinə yetirilmişdir, bunlar da statistik təhlil üçün əsas qrupa daxil edilmişdir (cədvəl 2-3).

Cədvəl 4

Riboflavin fotoproteksiyası ilə TransFRK-dan sonra zəif və orta dərəcəli miopiyalı pasiyentlərdə görmə itiliyinin və optometrik

göstəricilərinin dinamikası (n=207, M± σ)

Əməliyyatdan əvvəl	Əməliyyatdan sonra				
	Başlangıç göstərici	1-2 həftə	1 ay	3 ay	6-12 ay
Korreksiyasız görmə itiliyi	0,11±0,09	0,66±0,20	0,80±0,15	0,84±0,15	0,85±0,15
Korreksiya Sfera	- 2,59±1,41	- -	- -	- -	- -
Korreksiya Silindr	1,03±0,68	- -	- -	- -	- -
Korreksiya ilə görmə itiliyi	0,83±0,14	-	-	-	-
Refraktometriya Sfera	2,47±1,51	0,39±0,96	0,28±0,69	0,26±0,53	0,18±0,49
Refraktometriya Silindr	0,93±0,61	0,89±0,82	0,62±0,68	0,55±0,55	0,47±0,54
Oftalmometriya güclü ox	43,24±1,76	41,72±1,94			
Oftalmometriya zəif ox	42,09±1,98	40,83±1,76			

Yalnız 17 əməliyyatdan 9 pasiyentdə ambliopiya ilə müştərək yüksək dərəcəli miopiyalı gözlərdə aparılmışdır. Bu qrupda refraksiyanın, korreksiya ilə görmə itiliyinin və ambliopiya dərəcəsi müxtəlif göstəriciləri olduğundan statistik işlənmə şübhəsiz mümkün olmamışdır. Buna baxmayaraq, məhz ambliopiya ilə birgə yüksək dərəcəli miopiyalı gözlərdə riboflavin fotoproteksiyası ilə ilk TransFRK əməliyyatları aparılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, ablyasiya ilə törənmiş ikincili şüalanmanın riboflavinlə çəkilməsi buynuz qısa kollageninin krosslinkinqini aparmaq təşəbbüsünü yaratmışdır.

Bu effektin mövcudluğu nəzəri cəhətdən Kornilovski İ.M. və Burtseva A.A. (2014–2015) eksperimental tədqiqatları ilə əsaslandırılmış və təsdiq edilmişdir. Bu istiqamətdə tədqiqatların aparılması hazırkı dissertasiya işinin vəzifələrinə daxil olmamışdır.

FemtoLASİK əməliyyatının fotoproteksiyasız (40 göz) və cüt gözdə fotoproteksiya ilə (40 göz) təhlili zamanı bizim tərəfimizdən əldə edilən refraksiya effektinin dəqiqliyində fərq aşkar edilməmişdir. Bu o deməkdir ki, buynuz qısa stromasının 0,25-li izotonik riboflavin məhlulu ilə hopdurulması refraksiya ablyasiya dəqiqliyinə təsir göstərməmişdir. Bu, tamamilə aparılan eksperimental tədqiqatlarla uyğun gəlmişdir.

Cədvəl 5

Riboflavin fotoproteksiyası ilə TransFRK-dan əvvəl və sonra zəif və orta dərəcəli miopiya pasiyentlərdə buynuz qişa qalınlığının dəyişməsi (M I – zəif dərəcəli miopiya; M II – orta dərəcəli miopiya, M±σ)

Göstəricilər	Buynuz qişa qalınlığı (MKM)	
	Əməliyyatdan əvvəl	Əməliyyatdan sonra
MI, n=119	542,83±31,59	509,11±34,13
M II, n=88	541,31±41,46	486,94±44,54
MI+II, n=207	542,19±35,95	499,98±40,17

Optometrik göstəriciləri nəzərdən keçirdikdə qeyd edilmişdir ki, riboflavin fotoproteksiyası ilə gözlərdə oftalmometriya və refraktometriya göstəriciləri az təəddüd etmişdir.

Riboflavinlə fotoproteksion ablyasiyanın yeni texnologiyası zamanı fotoproteksiya bizim tərəfimizdəm öyrənilməkdədir, və müxtəlif lazer keratorefraksiyon əməliyyatları zamanı onun əhəmiyyəti sonrakı kliniki tədqiqatların gedişində dəqiqləşdiriləcək.

Bütün yuxarıda təsvir edilən fotoproteksiyaya yeni yanaşmalar hazırlıq mərhələsində, əməliyyat gedişi zamanı və lazer keratorefraksiyon əməliyyatından sonrakı dövrdə fotoproteksiya sistemini təklif etməyə şərait yaratmışdır. Bu sistem əməliyyatdan öncə buynuz qişanın antioksidant statusunun artırılması kompleks medikamentoz və optik üsullarını nəzərdə tutur. Həmin kompleks eksimer lazer ablyasiya ilə törədilmiş ikincili şüalanmanın azaldılmasını və ya qarşısının alınmasını, buynuz qişanın fotoprotektor müdafiə funksiyası dərəcəsinin zəifləməsi və onun biomexaniki xüsusiyyətlərinin azalması ilə vizual və optik-refraksiyon göstəricilərin tam sabitləşməsinə qədər əməliyyatdan sonrakı erkən və uzaq dövrlərdə spektral və medikamentoz terapiyanı nəzərdə tutur. Buynuz qişanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsində fotoproteksiyanın patogenetik istiqamətləndirilməsi əməliyyatdan öncə buynuz qişanın ilkin antioksidant statusunun artırılmasından, ablyasiya ilə törədilmiş ikincili UB şüalanmanın qarşısının alınmasından (vasitəli fotoprotektor effekt) ibarətdir.

NƏTİCƏLƏR

1.

uynuz qışa epitelinin və stromasının qalınlığı onun fotoprotektor funksiyası vəziyyətini müəyyən edir, məlum üsulların biri ilə ölçülmüş buynuz qışanın qalınlığı və ya ayrılıqda ön epitelinin, boumen qışasının və stromanın qalınlığı nisbətində, həmin göstəricilərin identik nöqtəsində normada və ya keratorefraksiyon əməliyyatından əvvəl hesablanmış fotoprotektor indeksi isə buynuz qışanın fotoprotektor xüsusiyyətlərinin dəyişikliklərini qiymətləndirməyə imkan verir.

2. Dovşan gözləri üzərində aparılan eksperimental tədqiqatlarda buynuz qışa stromasının öncədən 0,25%-li izotonik riboflavin məhlulu ilə hopdurulmasından sonra fotorefraksiyon ablyasiyanın keçirilməsi, ablyasiya ilə törədilmiş ikincili UB şüalanmaya qarşı fotoproteksiyanı təmin edir, bu da buynuz qışa sindromunun ifadəlik dərəcəsini azaldır, tam epitelizasiya müddətini tezləşdirir.
3. Dovşan buynuz qışasının 0,25%-li izotonik riboflavin məhlulu ilə hopdurulması fotorefraksiyon ablyasiyanın qalıq qalınlığına və dəqiqliyinə təsir göstərmir.
4. Riboflavinlə eksimer lazer ablyasiyadan sonra dovşan buynuz qışası nümunələrinin biomexaniki testləşdirmənin göstəricilərinə görə yayılma və maksimalaralanma gücü zamanı davamlılığın yüksəlməsi müşahidə edilmişdir. FTK zamanı $5,1 \pm 1,4$ MPa-dən $7,2 \pm 1,6$ MPa-yə ($p=0,0011$) qədər və transepitelial FRK zamanı $8,8 \pm 0,9$ MPa-dən $12,8 \pm 1,3$ MPa-yə ($p = 0,0004$) qədər aralanmada davamlılığın yüksəlməsi qeyd olunmuşdur. Maksimalaralanma gücü FTK zamanı $8,7 \pm 2,5$ H-dən $12,0 \pm 2,8$ H-ya ($p=0,005$) kimi və transepitelial FRK zamanı $12,0 \pm 2,8$ H-dən $18,3 \pm 1,2$ H-yə ($p=0,0004$) kimi artmasıdır.
5. Buynuz qışanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsində fotoproteksiya metodikalarının tətbiqi zamanı kənar edilən buynuz qışa stromasının planlaşdırılan həcmi və konkret əməliyyat texnologiyası, həmçinin korreksiya olunan ametropiya dərəcəsinin və ablyasiya həcminin artması ilə ikincili UB şüalanma effektinin güclənməsi nəzərə alınmalıdır.
6. otorefraksiyon ablyasiyadan öncə QSIƏV-in tətbiqi zamanı səthi layların benqal çəhrayı ilə rənglənməsi vasitəsilə ablyasiya ilə törədilmiş ikincili UB şüalanmanın əlavə ekranlaşdırılması göstərişdir, QSIƏV-in əməliyyatdan sonrakı dövrdə tətbiqi zamanı isə UB filtr ilə eynəklərin daşınması vasitəsilə xarici UB şüalanmadan qorunmaq lüzumluudur.
- 7.

uynuz qişanın lazer keratorefraksion cərrahiyyəsi mərhələlərində QSIÖV-in epibulbar tətbiqinin yan təsirinin aşkarlanması üçün onların dözümlülüyünə qarşı densitometrik funksional buynuz qişa sınaqlarının aparılması məqsədə uyğundur. QSIÖV-in buynuz qişanın lazer keratorefraksion cərrahiyyəsi mərhələlərində istifadəsi SOG-1, SOG-2 və Kappa nüvə faktoru vasitəsi ilə baş tutur, bu da buynuz qişada oksidativ stressi və əməliyyatdan sonrakı dövrdə aseptik iltihabi və regenerasiya reaksiyasının inkişafını azaldır.

8. Trans FRK və FemtoLASİK zamanı ümumi yerli fotoproteksiya vizual və optik-refraksion göstəriciləri, onların proqnozlaşdırılmasını və ametropiyanın korreksiyası zamanı refraksion effektin sabitliyini yaxşılaşdırmağa imkan yaradır. TransFRK-da əsas qrupda astigmatizm ilə və astigmatizmsiz zəif və orta dərəcəli miopiya ilə 207 gözdə bu cür yanaşma buynuz qişa sindromunu, cavab aseptik iltihabi reaksiyanı minimallaşdırmış, $1,82 \pm 0,19$ günə qədər tam epitelizasiya müddətini qısaldmışdır, bu da optometrik göstəricilərin əməliyyatdan sonra artıq birinci ayda erkən sabitləşməsi, onların orta statistik göstəricilərdən az fərqlənməsi ilə müşayiət olunurdu və əməliyyatdan əvvəl ilkin korreksiya ilə görmə itiliyinə bərabər ($0,83 \pm 0,14$) korreksiyasız görmə itiliyini ($0,81 \pm 0,15$ - $0,86 \pm 0,14$ arasında tərəddüd) əldə etməyə imkan yaratmışdır, bunlar isə orta statistik göstəricilər arasında fərqin mövcud olmamasını göstərmişdir ($P > 0,5$)
9. FemtoLASİK əməliyyatı zamanı buynuz qişanın 0,25%-li izotonik riboflavin məhlulu ilə hopturulması keratoektomiyanın dəqiqliyinə təsir göstərmir, eksperimental olaraq təsiq edilmiş müşayiət olunan krosslinkinq effekti isə belə bir kombinə olunmuş ametropiyanın lazer refraksion korreksiya üsulunun məqsədə uyğunluğunu göstərir.
10. azer keratorefraksion əməliyyatların effektivliyinin və təhlükəsizliyinin yeni meyarları buynuz qişanın fotoprotektor və biomexaniki xüsusiyyətlərinin zəifləməsinin minimuma endirməsi dərəcəsinə görə onların qiymətləndirilməsini nəzərdə tutur.
11. azer keratorefraksion cərrahiyyədə fotoproteksiya sistemi onun hazırlıq mərhələsində, əməliyyat gedişində və əməliyyatdan sonra və buynuz qişanın riboflavinlə hopturulmasından sonra eksimer lazer refraksion ablyasiyanın aparılması zamanı yerli fotoproteksiyadan sonra keçirilməsini nəzərdə tutur.

12. Buynuz qişanın lazer refraksiyon cərrahiyyəsində ümumi və yerli fotoproteksiyanın patogenetik istiqamətləndirilməsi ablyasiya ilə törədilmiş ikincili UB şüalanmanın zəiflədilməsini və xarici UB şüalanmanın qarşısının alınmasını nəzərdə tutur, bu da buynuz qişada oksidativ stresin inkişafını, əməliyyatdan sonrakı aseptik iltihabi və regenerativ reaksiyaları zəiflədir, vizual, optik və refraksiyon göstəricilərinə sabitləşdirilməsini tezləşdirir.

PRAKTİK TÖVSIYƏLƏR

1. 193 nm dalğa uzunluqlu eksimer lazer şüalanmanın tətbiqi ilə lazer keratorefraksiyon əməliyyatının növündən asılı olmayaraq, ablyasiya ilə törənmiş ikincili şüalanmanın əlavə effektinin zəiflədilməsi üçün öncədən stromanın 3 dəqiqə ərzində izotonik 0,25%-li riboflavin məhlulu ilə hopdurulması məqsədə uyğundur.
2. Fotoproteksiya ilə TransFRK texnologiyası zamanı deepitelizə olunmuş buynuz qişanın riboflavinlə hopdurulmasının aerosol metodikasına üstünlük verilməlidir.
3. Buynuz qişanın aerosol üsulla riboflavinlə hopdurulması üçün membranlı nebulayzer texnologiyasının tətbiqi məhlulun yüksək nazikli tozlandırılmasına şərait yaradır, preparatın özündə struktur dəyişiklikləri törətmir, onun aktivliyinə və fotoprotektor xüsusiyyətlərinə təsir göstərmir.
4. Əldə edilən refraksiyon effektinin dəqiqliyinə və onun proqnozlaşdırılmasına görə riboflavin fotoproteksiyası ilə TransFRK texnologiyası digər keratorefraksiyon əməliyyatlarla rəqabət apara bilər və onu ametropiyaların korreksiyasında daha geniş tətbiq etmək lazımdır.

DİSSERTASIYA MÖVZUSU ÜZRƏ ÇAP OLUNMUŞ ƏSƏRLƏRİN SİYAHISI

1. Influence of pachymetric data on IOP indices in patients with refraction anomalies. XXVII congress of the ESCRS. Poster, 2009 (Керимов К.Т., Керимова Н.К., Магеррамов П., Ибрагимова К.).
2. Fotorefraksiya cərrahiyədə dinamik videokeratografiya və aberrometriyanın effektivliyinin qiymətləndirilməsi. Oftalmologiyanın Aktual Problemləri, Akademik Zərifə Əliyevanın anadan olmasının 87 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Elmi Konfrans, Bakı, 2010, s.122-127 (Kərimov K.Т., Kərimova N.К., Rəşidəlizadə E.К.).
3. Эпидемиология аномалий рефракции у студентов Азербайджана. Oftalmologiyanın Aktual Problemləri, Akademik Zərifə Əliyevanın 90 illik Yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Elmi Konfrans, Bakı, 2013, s.178-179 (Гурбанов Р.С., Магеррамов П.М.).
4. Суббоуменовый кератомилез при миопии высокой степени и миопическом астигматизме на глазах с тонкой роговицей. Офтальмология. Научно-практический журнал, Баку, 2013, №11, с. 85-89 (Гурбанов Р.С. Абдулалиева Ф.И.).
5. Clinical and functional results of correction of mixed astigmatism by FemtoLASIK with Standard SCA metod of ablation. XXXI Congress of the ESCRS, Amsterdam, 2013 (Mirishova M.).
6. Патогенетическая направленность фотопротекции в эксимерлазерной рефракционной хирургии роговицы. Akademik Zərifə Əliyevanın anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Elmi Konfrans, Bakı, 2013, s.120-122 (Корниловский И.М.).
7. Патогенез субэпителиальной фиброплазии после ФРК и новые подходы к ее профилактике на основе фотопротекции. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. Москва, 2013, стр.259-263 (соавторы Корниловский И.М., Сафарова А.Н., Миришова М.Ф.).
8. Клинико-функциональные результаты коррекции смешанного астигматизма методом Femto-Lasik. Офтальмология. Научно-практический журнал, Баку, 2013, №12, с. 77-81 (соавтор Миришова М.Ф.).
9. Оценка переносимости лорноксикама при эпibuльбарном применении. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2013, №4, с. 16-20

- (соавторы Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
10. Патогенез субэпителиальной фиброплазии после ФРК и новые подходы к её профилактике на основе фотопротекции. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии, Москва, 2013, с.259-263. (соавт.: Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
 11. Первые клинические результаты лазерной рефракционной хирургии роговицы с фотопротекцией. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2014, №14, с. 21-25 (соавт.: Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
 12. Фоторефракционная абляция с фотопротекторной защитой роговицы. Восток-Запад. Точка зрения. Научно-практический журнал, 2014, Вып.1: с.55-56 (соавт.: Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
 13. Новый взгляд на фоторефракционную функцию роговицы в кераторефракционной хирургии роговицы. Современные технологии в офтальмологии. Научно-практический журнал, Москва, 2014; №3, с.158-160 (соавтор Корниловский И.М.).
 14. Эффекты фотопротекции и кросслинкинга при новой технологии фоторефракционной абляции. Современные технологии в офтальмологии. Научно-практический журнал, Москва, 2014; №3, с.161-163 (соавт.: Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Бурцев А.А.).
 15. Особенности клиники рефракционной эксимерлазерной абляции с фотопротекторной защитой роговицы // Akad. Zərifə Əliyevanın 91-ci ildönümünə həsr olunmuş «Müasir Oftalmologiyanın problemləri və son nailiyyətləri» Beynəlxalq Elmi Konfransın materialları, Bakı, 2014, №2 (15) s. 63-68 (соавт.: Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
 16. Эффект фотопротекции при рефракционной эксимерлазерной абляции роговицы насыщенной рибофлавином. Oftalmologiya, elmi-praktik jurnal, Bakı, 2014, №16, s. 84-87 (соавт.: Миришова М.Ф.).
 17. Особенности применения нестероидных противовоспалительных средств в эксимерлазерной хирургии роговицы. Oftalmologiya, elmi-praktik jurnal, Bakı, 2014, №16, с.93-96 (соавт.: Сафарова, А.Н., Миришова М.Ф.).
 18. Determination and comparison of degrees of severity the dry eye syndrome after Femto-Lasik and photorefractive keratectomy (PRK) 12 months after the surgery. XXXII Congress of the ESCRS, Poster-abstracts, London, 13-17 september 2014:87 (co-author: Mirishova M.).

19. Первые клинические результаты лазерной рефракционной хирургии роговицы с фотопротекцией. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2014; №14, с. 21-25 (соавторы Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
20. Особенности применения нестероидных противовоспалительных средств в эксимерлазерной хирургии роговицы. Офтальмология, Научно-практический журнал, Баку, 2014, №16, с.93-95 (соавт. Сафарова А.Н., Миришова М.Ф.).
21. Фоторефракционная абляция с фотопротекторной защитой роговицы. Восток-Запад. Точка зрения. Научно-практический журнал, 2014; №1, с.55-56 (соавт. Корниловский И.М., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
22. Korneal kollagen kross-linkingin tətbiqi. Bakı şəh., 13 may 2014-cü il 23 saylı kollegiyasının qərarı əsasında təsdiq edilib (Qasimov E.M. Hüseynli S.F.).
23. Клинические результаты рефракционной эксимерлазерной абляции роговицы, насыщенной рибофлавином, у пациентов с миопией высокой степени и амблиопией. Azərbaycan Tibb Jurnalı, Bakı, 2015, №3, s. 76-79
24. Трансэпителиальная ФРК с фотопротекцией и эффектом кросслинкинга. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2015, №15, с. 27-33 (соавт.: Корниловский И.М., Бурцев А.А., Сафарова А.Н.)
25. Особенности клиники лазерной рефракционной хирургии роговицы с фотопротекцией. Офтальмология, Научно-практический журнал, Баку, 2014, №15, с. 63-66 (соавторы Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.).
26. Трансэпителиальная ФРК с фотопротекцией и эффектом кросслинкинга. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2015, №15, с. 27-33 (соавторы Корниловский И.М., Бурцев А.А., Миришова М.Ф., Сафарова А.Н.)
27. Оптимизация применения НПВС в лазерной кераторефракционной хирургии. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2015, №13, с.21-25 (соавторы Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).
28. Refraktiv cerrahide Non-steroid Anti-inflamatuvar ilaç devamlılığının funksiyonel olaraq araştırılması. TOD ulusal kongresi [SS-KRC-18] 2015 (həmmüəllif Kornilovskiy I., Safarova A.).
29. Денситометрия роговицы и фотопротекция в оптимизации применения НПВС в лазерной кераторефракционной хирургии. Современ-

- ные технологии катарактальной и рефракционной хирургии, Научно-практический журнал. Москва, 2015, №4, с. 152-154 (соавторы Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).
30. Фотопротекция в оптимизации применения НПВС в эксимерлазерной рефракционной хирургии роговицы. VIII Российский общенациональный офтальмологический форум. Сб.научн. тр. Москва, 2015; Т.2, с.811-815 (соавт. Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).
 31. Трансэпителиальная ФРК с фотопротекцией при миопии слабой и средней степени. Sağlamlıq Jurnalı, Bakı, 2015, №4, с.78-83.
 32. Эффективность фотопротекторной защиты роговицы в рефракционной хирургии. Azərbaycan Tibb Jurnalı, Bakı, 2015, №3, с.76-79.
 33. Miopiya və miopik astiqmatizmin eksimer lazer korreksiya zamanı riboflavinlə aparılan fotoproteksiyanın effektivliyinin qiymətləndirilməsi. Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri Jurnalı, Bakı, 2015, № 3, с.191-195.
 34. Photoprotection and its application in laser corneal refractive surgery. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Məruzələr, Bakı, 2015, № 2, с. 111-114.
 35. Новый Подход к Оценке фотопротекторных свойств роговицы в лазерной кераторефракционной хирургии. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Xəbərləri, Biologiya və Tibb Elimləri, Bakı, 2015, №2, с.123-128.
 36. Аэрозольная методика применения НПВС в фоторефракционной хирургии роговицы. Катарактальная и рефракционная хирургия, Москва, 2016, №16, с.36-41 (соавт. Касимов Э.М., Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).
 37. Особенности воздействия на роговицу НПВС и новые подходы к их применению в фоторефракционной хирургии, Офтальмология, Научно-практический журнал, Баку, 2016, № 20, с.98-105 (соавт. Касимов Э.М., Корниловский И.М., Султанова А.И. Сафарова А.Н.).
 38. Laser-inducing corneal cross-linking upon phtorefractive ablation with riboflavi n. Clinical Ophthalmology, 2016;10 (həmmüəllif Kornilovskiy I.M., Kasimov E.M., Burtzev A.A.).
 39. Применение рибофлавина в качестве фотопротектора в лазерной рефракционной хирургии роговицы. Казанский медицинский журнал, Казань, 2016, Т.97, с.410-414.
 40. Фотопротекция рибофлавином с эффектом кросслинкинга при фото-

- рефракционной абляции роговицы. Вестник офтальмологии, Москва, 2016, №132, с.37-42 (соавт. Корниловский И.М., Бурцев А.А.).
41. Refraktiv qüsurların dərəcəsiindən və pasiyentin yaşından asılı olaraq cərrahi korreksiya metodların seçimi. Oftalmologiya elmi-praktik jurnal, Bakı, 2016, №20, с.10-14 (соавт. Məhərrəmov P.M., Abdələliyeva F.İ., Hüseynov X.R., Mədətli Ş.Ç.).
 42. Sultanova A.I. An Experimental evaluation of photoprotection by riboflavin in the excimer laser refractive keratectomy. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016, № 7, с.188-194 (соавт. Kornilovskiy I.M., Kasimov E.M., Burtsev A.A., Mirishova M.F.).
 43. Султанова А.И. Особенности воспалительно-регенераторной реакции при эксимерлазерной рефракционной кератэктомии с фотопротекцией. Казанский медицинский журнал. Казань, 2017, Т.98, с.53-57. (соавт. Корниловский И.М., Касимов Э.М.).
 44. Султанова А.И. Фотопротекция при применении нестероидных противовоспалительных средств в эксимерлазерной хирургии. Катарактальная и рефракционная хирургия. Москва, 2017, №17, принята в печать (соавт. Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).

ALINAN PATENTLƏR

1. Способ фоторефракционной абляции роговицы. Патент на изобретение РФ № 2578388, с приоритетом от 21.10.2014 (соавторы Корниловский И.М., Бурцев А.А., Султанова А.И., Миришова М.Ф.).
2. Способ оценки фотопротекторных свойств роговицы и их изменений после лазерных кераторефракционных операций. Патент на изобретение РФ № 258951, с приоритетом от 27.03.2015 (соавтор Корниловский И.М.).
3. Способ оценки переносимости лекарственных препаратов при их эпibuльбарном применении. Патент на изобретение РФ № 2604711, с приоритетом от 17.08.2015 (соавтор Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).
4. Способ применения нестероидных противовоспалительных средств в эксимерлазерной хирургии роговицы. Положительное решение о выдаче патента по заявке № 2015106562/14(010560), с приоритетом от 02.10.2015 (соавторы Корниловский И.М., Сафарова А.Н.).

İXTİSARLARIN SIYAHISI

- QSİÖV – qeyri-steroid iltihab əleyhinə vasitələr
SOD–superoksiddismutaza
SOG–siklooksigenaza
FAD –flavinadeninnukleotid
FMN – flavinmononukleotid
LOG – lipooksigenaza
PQ–prostaqlandinlər
NF-kB – Kappa nüvə faktoru
ŞNF-alfa –şişin nekroz faktoru alfa
DNT – dezoksiribonuklein turşusu
MBT – mədə-bağırsaq traktı
FRK – fotorefraksion keratoektomiya
TransFRK – transepitelial fotorefraksion keratoektomiya
LASEK – lazer epitelial keratomilyoz
EPİLASİK – epitelial lazer keratomilyoz
LASİK – lazer insitukeratomilyoz
FemtoLASİK – femtolazer insitukeratomilyoz
UB – ultrabənövşəyi şüalanma
UBA – yaxın spektral diapazonunun ultrabənövşəyi şüalanması
UBB – orta spektral diapazonunun ultrabənövşəyi şüalanması
UBC – uzaq spektral diapazonunun ultrabənövşəyi şüalanması

Айтен Ихтияр кызы Султанова

ФОТОПРОТЕКЦИЯ В ЛАЗЕРНОЙ РЕФРАКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ РОГОВИЦЫ

(экспериментально-клиническое исследование)

РЕЗЮМЕ

Целью работы явилась экспериментально-клиническая разработка методик фотопротекции на этапах лазерной рефракционной хирургии роговицы и их патогенетическое обоснование. Эксперименты *ex vivo* и *in vivo* были выполнены на 56 глазах 28 кроликов. Клинические исследования проведены на 560 глазах у 280 пациентов с миопией и миопическим астигматизмом различной степени, из которых на 546 глазах проанализированы результаты лазерных рефракционных операций ФРК, ТрансФРК и ФемтоЛАСИК без и с фотопротекцией. Проведенные исследования показали, что толщина эпителия и стромы роговицы определяют состояние её фотопротекторной функции и по их изменению после лазерных рефракционных операций можно судить о состоянии фотопротекторных свойств роговицы. В экспериментах было показано, что проведение фоторефракционной абляции после насыщения стромы роговицы 0.25% изотоническим раствором рибофлавина обеспечивает фотопротекцию от индуцированного абляцией вторичного УФ излучения и не влияет на остаточную толщину и точность фоторефракционной абляции. По данным биомеханического тестирования образцов роговицы кролика после эксимерлазерной абляции с рибофлавином был выявлен сопутствующий эффект кроссликинга. Было показано, что фотопротекторный эффект применения НПВС на этапах лазерной кераторефракционной хирургии роговицы опосредуется через уменьшает оксидативный стресса в роговице и развитие в послеоперационном периоде асептической воспалительной и регенераторной реакций. Общая местная фотопротекция при ТрансФРК и операции ФемтоЛАСИК позволила улучшить визуальные и оптико-рефракционные показатели и стабильность рефракционного эффекта при коррекции аметропий.

Патогенетическая направленность общей и местной фотопротекции в лазерной рефракционной хирургии роговицы предусматривала ослабление индуцированного абляцией вторичного УФ излучения и блокирование внешнего УФ излучения. Это ослабляло развитие оксидативного стресса в роговице, послеоперационной асептической воспалительной и регенераторной реакций, ускоряло стабилизацию визуальных, оптических

и рефракционных показателей.

Ayten Ikhtiyar kyzy Sultanova

**PHOTOPROTECTION IN THE LASER REFRACTIVE
SURGERY OF CORNEA**

(experimental-clinical investigation)

SUMMARY

The aim of the work is the experimental-clinical elaboration of methods of photoprotection at the stages of laser refractive surgery of cornea and their pathogenetic ground. The experiments *ex vivo* and *in vivo* were performed on 56 eyes of 28 rabbits. Clinical investigations were carried out on 560 eyes of 280 patients with myopia and myopic astigmatism of various degree from which on 546 eyes the results of laser refractive operations of FRK, TransFRK and FemtoLASIK without and with photoprotection were analysed. These investigations indicated that the thickness of epithelium and stroma of cornea predetermine the state of its photoprotective function and by its change after the laser refractive operations we may judge about the state of the photoprotective corneal properties.

It was shown in experiments that excimerlaser refractive ablation after saturation of corneal stroma by 0,25% isotonic solution of riboflavin ensures the photoprotection from the induced by ablation the secondary UV radiation and doesn't influence on the residual thickness and exactness of photorefractive keratectomy. According to the data of the biomechanical testing of rabbit's samples of cornea after excimerlaser ablation with riboflavin the accompanying crosslinking effect was revealed. Common and local photoprotection in TransFRK and FemtoLASIK surgeries made it feasible to accelerate the stabilization of refractive effect, to improve the visual and optico-refractive indices.

Pathogenetic set of the common and local photoprotection in laser refractive corneal surgery have foreseed the weakening of induced ablation of secondary UV radiation and blocking of the external UV radiation. This weakened the development of oxidative stress in cornea, postoperative aseptic inflammatory and regenerative reactions, accelerated the stabilization of visual, optical and refractive indices.

Sifariş № 4. Tirajı 100 nüsxə

Azərbaycan MEA Geologiya və Geofizika İnstitutu
«Nafta-Press» nəşriyyatı
Bakı, H.Cavid pr. 119, Tel.: 539-39-72

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОФТАЛЬМОЛОГИИ
ИМ. АКАДЕМИКА ЗАРИФЫ АЛИЕВОЙ**

На правах рукописи

АЙТЕН ИХТИЯР КЫЗЫ СУЛТАНОВА

**ФОТОПРОТЕКЦИЯ В ЛАЗЕРНОЙ РЕФРАКЦИОННОЙ
ХИРУРГИИ РОГОВИЦЫ**
(экспериментально-клиническое исследование)

3219.01 – Глазные болезни

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора наук по медицине

БАКУ – 2017