

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**

ODILOVA G.R., ODILOV M.YU.

**QURUQ KO'Z SINDROMI: DIAGNOSTIKA VA DAVOLASHNING
O'ZIGA XOSLIGI**

BUXORO-2024

ODILOVA G.R., ODILOV M.YU.

**QURUQ KO'Z SINDROMI: DIAGNOSTIKA VA DAVOLASHNING
O'ZIGA XOSLIGI**

Muallif:

Odilova G.R.- DSc, dotsent, Buxoro davlat tibbiyot instituti Oftalmologiya kafedrası mudiri.

ODILOV M.YU. - Buxoro davlat tibbiyot instituti Oftalmologiya kafedrası assistenti

Taqrizchilar:

Yanchenko S.V.- t.f.d., Buxoro davlat tibbiyot instituti Oftalmologiya kafedrası professori.

Jalolova D.Z. - DSc, Samarkand davlat tibbiyot universiteti oftalmologiya kafedrası dotsenti

MUNDARIJA

Kirish.....	4
I BOB.	
ADABIYOTLAR SHARHI	
1.1. Ko'z yosh ajratib chiqarish funksiyasi buzilishining diagnostikasi.....	7
1.1.2. Ko'z yosh ajratib chiqarish funksiyasini baholash usullari	10
1.1.3. Ko'z yosh ajralib chiqarishga ta'sir etuvchi faktorlar.....	17
1.2. Kontakt linzalar va ko'z yosh plyonkasi disfunktsiyasi.....	18
1.2.1. Kontakt linzalar bilan foydalanilganda ko'z yosh plyonkasidagi disfunktsiyasi.....	28
II BOB.	
TADQIQOT MATERIALLARI VA METODLARI	
2.1. Tekshirish materiallari	33
2.2. Tadqiqot xarakteristikasi	34
2.3. Tekshirish usullari.....	35
III BOB.	
TADQIQOT NATIJALARI	
3.1. Xar xil turdagi kontakt linzalardan foydalanilganda ko'z yosh ajratib chiqarishni klinik baholash natijalari.....	37
3.2. Xar xil turdagi kontakt linzalardan foydalanilganda ko'z yosh ajratib chiqarish ko'rsatkichlarini baholash.....	42
3.2.1. Har xil kiyish rejimlari va kontakt linzalari turlari uchun ko'z yoshi meniskusining biometriyasi.....	42
3.2.2. Linza kiyganda kiprik qoqish harakatlarning chastotasini baholash.....	45
3.3. Ko'z yosh suyuqligi o'rnini bosuvchi tomchilarning samaradorligini baholash	51
Xulosa.....	52
Xotima.....	58
Amaliy tavsiyalar.....	60
Shartli qisqartmalar.....	61

Quruq ko'z sindromi (SSG) keng tarqalganligi sababli, ambulatoriya sharoitida faoliyat yurituvchi oftalmologlar muvaffaqiyatli va samarali davolanishni ta'minlash uchun ushbu kasallikni mavjud sharoitlarda tez va samarali tashxislashlari kerak. Monografiyada oftalmologning ambulatoriya qabulida quruq ko'z sindromini tekshirishning an'anaviy usullarini (yoriq chiroq bilan tekshirish, bo'yoqlardan foydalangan holda biomikroskopiya; Shirmer testi, norn testi yoki ko'z yoshi plyonkasining yoritilishi vaqtini aniqlash testi) klinik qo'llash tajribasi umumlashtirilgan. SSG bilan og'rig'an bemorlarni tekshirish uchun eng maqbul algoritm taqdim etilgan bo'lib, ko'z yoshi plyonkasining har bir qatlamidagi o'zgarishlarni aniqlash uchun eng informatsion diagnostika usullari ko'rsatilgan.

Monografiyada gialuron kislotasini o'z ichiga olgan preparatlar bilan kompleks davolashni qo'llashning klinik samaradorligi batafsil bayon etilgan bo'lib, ular patogenetik jihatdan asosli va oxir-oqibat shikastlangan ko'z tuzilmalarining funktsional tiklanish darajasini oshiradi.

Kirish

Hozirgi vaqtda quruq ko'z sindromi (SSG) muammosi tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, uning alomatlari kontakt linzalari (KL) bilan foydalanuvchilarning asosiy kontingentini tashkil etuvchi yosh odamlar orasida tobora ko'proq aniqlanmoqda. "Okulyar ofis" va "okulyar monitor" deb ataladigan sindromlar tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, ular konditsioner, elektromagnit nurlanish va boshqalarning ko'zga ta'siri natijasida yuzaga keladi. Video display terminallarining uchta foydalanuvchisidan biri muntazam ravishda quruq ko'z va ko'zning ta'sirlanish xususiyati alomatlarini boshidan kechiradi. Kontakt linzalarini qo'llashda bu muammolar tez-tez uchraydi [1,6]

Kontakt linzalarning yaxshi bardoshliligi, shox parda va kon'yunktiva epiteliyasining normal ishlashi uchun prekursiv ko'z yoshi plyonkasining ma'lum tarkibi va barqarorligi talab qilinadi. Kontakt linzalar ko'z yoshi plyonkasiga

to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi, natijada uning barqarorligi buziladi va quruq ko'z yuzasi belgilari paydo bo'ladi [2,7,12].

Kontakt linzalarning ta'siri kon'yunktiva epiteliysiga ham taalluqlidir, buning natijasida ko'z yoshi plyonkasining to'liq mutsin qatlamini hosil qilish uchun sekretsiyasi zarur bo'lgan goblet hujayralarining morfologiyasi va funktsiyasi buzilgan skvamoz metaplaziya hodisalari paydo bo'ladi [4]. Kontakt linzalarini taqganda ko'z yoshi ishlab chiqarishning kamayganligini ko'rsatadigan dalillar mavjud [14].

Quruq ko'z sindromi belgilari paydo bo'lganda, kontakt linzalar tolerantligi yomonlashadi, ba'zi hollarda bu bemorlarning ushbu korreksiya vositasidan majburiy ravishda voz kechishiga sabab bo'ladi.

Quruq ko'z sindromi uchun qo'shimcha xavf omillari turli xil jarrohlik aralashuvlar, shu jumladan refraksiya anomaliyalarini tuzatish uchun eksimer – lazer usullari, ko'zning yuqumli va yallig'lanish kasalliklari, yoshga bog'liq lakrimal sekretsia kasalliklari, bir qator dorilarni qo'llash va boshqalar hisoblanadi. [6,10,16,33,37]

Ko'z yoshi o'rnini bosuvchi ko'plab dorilar tarkibida konservantlar mavjud bo'lib, bu asoratlarni rivojlanish uchun qo'shimcha xavf omilidir. Konservant linza osti bo'shliqda saqlanadi va kontakt linzalar materialida to'planishi mumkin, va bu uning toksik ta'sirini kuchaytiradi va quruq ko'z belgilarining kuchayishiga olib keladi [40,45,48]

Hozirgi vaqtda quruq ko'z sindromini davolash uchun ishlatiladigan dorilar qatorida gialuron kislotasiga asoslangan preparatlar mavjud bo'lib, ularning tarkibi ularni KL kiyganda ishlatishga imkon beradi, chunki bu konservantning toksik ta'sirini kamaytiradi [5].

Gialuron kislotasi vodorod aloqalari orqali ko'p miqdordagi suvni bog'lash va ushlab turishga qodir va shu bilan birga shox parda va kon'yunktiva epiteliyasining holatini yaxshilashga, shuningdek, prekorneal lakrimal plyonkani barqarorlashtirishga yordam beradigan regeneratsiya jarayonlarining stimulyatoridir [9,11,25]

Hozirgi vaqtda kontakt linzalarning xilma – xilligi orasida KL materialida va fizik xususiyatlarida (gidrogel, silikon-gidrogel va qattiq gaz o'tkazuvchan) farq qiluvchi uchta asosiy guruhni ajratish mumkin. Ularning ko'z tuzilmalariga ta'sir qilish darajasi har xil, ammo hozirgi kunga qadar quruq ko'z sindromi rivojlanishining ushbu xususiyatlari va qonuniyatlarini aniqlash uchun tizimli tadqiqotlar o'tkazilmagan.

Monografiyada muallif zamonaviy oftalmologiyaning muhim vazifasi bo'lgan quruq ko'z sindromi bilan og'rigan bemorlarni to'liq davolash va oldini olishga imkon beradigan dori-darmonlarni izlash vazifasini qo'yadi.

Muallif o'zining ilmiy ishida gialuron kislotasiga asoslangan dorilar yordamida kontakt linzalarini kiyganda QKSni davolash va oldini olish imkoniyatlarini o'rganish ilmiy va amaliy qiziqish uyg'otadi.

Monografiya 30 ta jadval, 6 ta rasm va klinik misollar bilan tasvirlangan. Monografiya oftalmologlar, klinik rezidentlar, magistratura rezidentlari uchun mo'ljallangan.

I BOB. ADABIYOTLARNI SHARHI

1.1. Ko'z yoshi ishlab chiqarish buzilishining diagnostikasi

1.1.1. Ko'z yoshi plyonkasi, uning tarkibi va funktsiyalari

Ko'z yoshi suyuqligi ko'z olmasi yuzasining sog'lom holatini va optik bir xillikni saqlash uchun juda muhimdir. Ularsiz odamning ko'z to'r pardasida bir-birimizni va atrofimizdagi dunyoni aniq ko'rishga imkon beradigan keskin tasvirni ololmaydi. Ko'z yoshi murakkab tarkibga ega bo'lgan ko'p komponentli suyuqlikdir, bu uning funktsiyalarini bajarish uchun zarur shartdir. Faqatgina suv shox parda va kon'yunktivaning nozik epiteliyasini oziqlantira olmaydi yoki himoya qila olmaydi, shuningdek, odam har kuni foydalanadigan aniq va barqaror ko'rishni ta'minlay olmaydi. Ko'z yoshi plyonkasi qo'shimcha noyob funktsiyalarni bajarish uchun mo'ljallangan: ko'zning gidrofilik muhiti va tashqi gidrofobik havo muhiti o'rtasida silliq, optik jihatdan shaffof sinishi aloqa yuzasini yaratish. Lakrimal plyonkaning barqarorligi lakrimal plyonkaning gidrofil, amfifil va lipofil tarkibiy qismlari, shu jumladan mutsinlar, oqsillar va lipidlarning sinergik o'zaro ta'siri orqali ta'minlanadi. Ushbu tarkibiy qismlar birgalikda ko'zning sirtini doimiy ravishda moylash, namlash, tekislash, kislorod bilan ta'minlash va himoya qilish, shuningdek, kiprik qoqish paytida va ular orasidagi begona jismlar va chiqindilarni olib tashlashga harakat qiladi.

Lakrimal suyuqlik Krause va Volfringning asosiy va qo'shimcha lakrimal bezlari sekretsiasidan, meibomiya bezlari sekretsiasi mahsulotlaridan va glandular hujayralar eritmasidan iborat [4, 38, 39]. Bundan tashqari, qon plazmasidan moddalar kapillyar devor orqali kon'yunktiva bo'shlig'iga o'tadi. Asosiy lakrimal bez faqat refleksli lakrimal ajralishni ta'minlaydi, bu refleksogen zonalarining mexanik yoki boshqa xususiyatlariga javoban yuzaga keladi (30 ml/min gacha) [3, 26]. Ko'z yoshining asosiy sekretsiasi kon'yunktivaning qo'shimcha lakrimal bezlarining ishlashi tufayli yuzaga keladi va 0,6-1,4 mkl/min ni tashkil qiladi, bu yoshga qarab sezilarli darajada kamayadi. Ko'z yoshi ishlab

chiqarish qisman refleksdir. Meibomiya bezlari hujayralarida estrogen retseptorlari mavjudligi ko'rsatildi, bu ko'z yoshi plyonkasining lipid qatlami (SP) hosil bo'lishining qisman gormonal regulatsiyasini ko'rsatadi [62, 91, 101]. Prekorneal ko'z yosh ajralishini yangilash mexanizmi, ko'z qovoqlarining kiprik qoqish harakatlari, refleksli ko'z yoshi ishlab chiqarish-bularning barchasi o'zaro bog'liq jarayon [49, 90, 94, 100].

Odamning kon'yunktiva bo'shlig'ida taxminan 6-7 mkl lakrimal suyuqlik mavjud. Ko'z qovoqlari yopilganda, ko'z yoshi kon'yunktiva qopining devorlari orasidagi bo'shliqni to'liq to'ldiradi. Ko'z yoshi yorig'i ochilganda, ko'z yoshi suyuqligining tarqalishi o'zgaradi va ko'z yoshi hosil qiladi, ko'z qovoqlari qirralarining ko'z olmasiga yopishishi davomida lakrimal menisklarni hosil qiladi (yuqori va pastki, umumiy hajmi 5 mkl gacha), ular plyonkaga o'tish joyida ingichka bo'lib, "qora chiziq" ko'rinishiga ega. Ko'z yoshlarini floresin-natriy eritmasi bilan bo'yagandan so'ng, bu chiziq yoriq chiroqning ko'k nurida aniq ko'rinadi [3, 39, 54, 98].

Uzoq vaqt davomida ko'z yosh plyonkasi qalinligi ko'z bo'shlig'ining kengligiga qarab, 6 dan 10 mikrongacha o'zgarib turadi, deb ishonishgan [90]. Ko'z yosh plyonkasi barqarorligining zaruriy sharti uning uchta qatlami: musin, suvli va lipid nisbati muvozanati hisoblanadi [3, 39, 96].

Musin qatlami juda nozik (0,02-0,05 mkm) va ko'z yosh plyonkasi qalinligining atigi 0,5% ni tashkil qiladi [39, 90]. Uning tarkibida kislotali mukopolisaxaridlarga tegishli glikozaminoglikanlarning qutbli molekulalari topilgan [3, 26, 65]. Musin qatlamini bog'langan (membrana) va kon'yunktiva qadah hujayralari tomonidan sekretiya qilinadigan erkin qismlarga ajratish mumkin. [4, 90, 101] Shox parda va kon'yunktiva qatlamli epiteliya hujayralari MUC1, MUC4 va MUC16 deb nomlanadigan membranali musin chiqaradi [81, 111]. Erkin Musinning katta qismi MUC5AC bo'lib, u Becher goblet hujayralari tomonidan chiqariladi [102, 105]. Bir oz eriydigan mutsin - MUC7 qo'shimcha lakrimal bezlar tomonidan chiqariladi [93]. Ko'z yosh plyonkasi musin qatlamining asosiy vazifasi birlamchi gidrofobik shox parda epiteliysiga gidrofilik

xususiyatlarni berishdir, buning natijasida KP unga etarlicha mahkam yopishadi. Agar musin sintezi va uning glikozillanishi buzilgan bo'lsa, "quruq ko'z" sindromiga (SSG) xos bo'lgan alomatlar paydo bo'ladi [4, 103].

KP ning suvli qatlami qalinligi taxminan 7 mikron (uning kesimining 98%) va suvda eriydigan elektrolitlar va organik past va yuqori molekulyar moddalardan iborat bo'lib, ular orasida mukoproteinlar alohida rol o'ynaydi [3, 90, 111]. Mukoproteinlarning konsentratsiyasi musin qatlamidan lipidgacha kamayadi. Suvli qatlamning uzluksiz yangilanishi shox parda va kon'yunktiva epiteliysiga kislorod va ozuqa moddalarini yetkazib berish va karbonat angidrid, metabolik mahsulotlar va deskvamatsiya qiluvchi epiteliya hujayralarini olib tashlash imkonini beradi. Suvli qatlam shuningdek fermentlar, elektrolitlar, o'ziga xos bo'lmagan va o'ziga xos immunitet omillarini o'z ichiga oladi [32, 84, 114].

Tashqi tomondan, suvli qatlam juda nozik (0,004-0,4 mkm) lipid plyonka bilan qoplangan. KP lipidlari ko'z qovoqlarining meibomiya bezlari, shuningdek, kon'yunktiva Tseysi va moll bez hujayralari tomonidan hosil bo'ladi [3, 38]. Ular neytral mum molekulalariga (erish nuqtasi $+35,0^{\circ}\text{C}$ bo'lgan to'yinmagan uglevodorodlar) va xolesterin esterlarining qutbli molekulalariga bo'linadi [39]. KP ning lipid qatlami o'z vazifalarini hatto monomolekulyar qatlamda ham bajarishi mumkin. Ko'z qovoqlarining miltillovchi harakatlarida lipid molekulalari qatlami qalinlashadi, keyin ingichka bo'ladi [91, 108]. Lipid plyonkasining gidrofobik yuzasi turli aerrozollar, shu jumladan yuqumli tabiat uchun ishonchli to'siq bo'lib xizmat qiladi. Lipidlar suvli qatlamning bug'lanishiga, shuningdek shox parda va kon'yunktiva yuzasidan issiqlik uzatilishiga to'sqinlik qiladi. Lipid qatlami yorug'lik nurlarining to'g'ri sinishi uchun sharoit yaratib, tashqi sirtga silliqlik beradi [99, 108].

Prekorneal ko'z yosh plyonkasi doimiy ravishda yangilanib turadi. Ko'z yoshining bug'lanishi va chiqishi tufayli uning yaxlitligini vaqti-vaqti bilan buzish uning yangilanishiga turtki bo'lishi aniqlandi. Bu shox parda yuzasida quruq dog'lar paydo bo'lishiga olib keladi [67, 78, 90, 102], uning paydo bo'lishi kiprik qoqish refleksi rag'batlantiradi [49, 98].

Prekorneal KP shox parda va kon'yunktivaning normal fiziologiyasida muhim rol o'ynaydi: ko'zning old yuzasini himoya qiladi, shox parda epiteliyasini yangilashga yordam beradi, yallig'lanish jarayonlarini bostirishda, shuningdek yorug'lik nurlarining to'g'ri sinishi jarayonida ishtirok etadi [2, 3, 31, 90, 99, 111].

1.2 ko'z yoshi ishlab chiqarish holatini baholash usullari

Ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish bir necha ketma-ket bosqichlardan iborat. Birinchi bosqich bemorlarni birlamchi oftalmologik tekshirish bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- bemorni maqsadli so'rab surishtirish, shu jumladan kasallik tarixini va uning sub'ektning kasbiy faoliyati bilan bog'liqligini aniqlash;
- shox parda, kon'yunktiva va ko'z qovoqlarining erkin qirralarining biomikroskopiya bilan, shu jumladan 0,2%- fluoresin-natriy yordamida ko'rish organining standart tekshiruvi.

Bemorlarni dastlabki oftalmologik tekshirish umumiy qabul qilingan qoidalarga muvofiq amalga oshiriladi [16, 30, 43]. Har doimgidek, shikoyatlarga katta e'tibor berilishi kerak, bu ba'zi hollarda to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita ko'zning oldingi segmentidagi to'qimalarning kserotik o'zgarishini ko'rsatadi. "Quruq ko'z" sindromining sub'ektiv belgilari o'ziga xos (shamol, tutunga nisbatan yomon bardoshlilik, noto'g'ri tanlangan ko'z tomchilarining konyuktiva bo'shlig'iga tomizilganda og'riq hissi, "quruqlik" hissi) va paraspesifik ("yonish" hissi, "og'riq", ko'z yosh oqishi) [3]. Shuni ta'kidlash kerakki, "quruq ko'z" sindromining sub'ektiv belgilari KL dan foydalanmaydiganlar va linzalarni taqib yuruvchilarda deyarli farq qilmaydi [5, 107].

Quruq ko'z sindromi diagnostikasi uchun QKS diagnostikasi va davolashda foydali vosita bo'lgan anketalar qo'llaniladi. Turli xil anketalar mavjud: KL va "quruq ko'z", sub'ektiv quruqlik va qulaylik darajasi, Mcmonney's dry Eye Index, QKS anketasi va KL foydalanuvchilarida ko'z yuzasi kasalliklari indeksi (ISPG) [70, 108]. Tajribali KL foydalanuvchilarida "quruq ko'z" alomatlarini baholashda KLSG anketalari, potentsial IZPG - KL foydalanuvchilarida qo'shimcha test

sifatida qo'llaniladi. Subyektiv testlarni qo'llash KL foydalanuvchilari orasida quruq ko'z sindromi xavf omillarini bashorat qilish sifatini yaxshilashga qaratilgan [58, 71, 106].

Shikoyatlari va anamnezi tegishli bo'lgan ma'lum bir bemorni tekshirganda, ko'z qovoqlarining kiprik qoqish harakatlarining chastotasini (tBI) baholash muhim ahamiyatga ega [49, 111]. Kiprik qoqish KYP ning ko'z olmasining old yuzasiga tarqalishiga yordam beradi. Tarsal kon'yunktivaning goblet hujayralari shilliq (musin) hosil qiladi, u kiprik qoqish paytida shox parda epiteliyasi yuzasiga tarqaladi va KYP ning eng chuqur qatlamini hosil qiladi. Kiprik qoqish paytida ko'z qovoqlarining yopilishi meibomiya bezlari tomonidan lipid sekretsiasiga yordam beradi [108, 110]. Kiprik qoqish tezligi odatda har bir kishi uchun doimiydir, lekin tashqi sharoitlarga bog'liq [98]. Adabiyotlarga ko'ra, ko'z qovoqlarining kiprik qoqish harakatlarining o'rtacha qiymati daqiqada 10 dan 20 martagacha o'zgaradi [42, 98].

Sog'lom odamlarda kompyuterdan foydalanganda kiprik qoqish tezligi besh baravar kamayadi. Odamlarning 10-20 foizida vizual vazifalarni bajarishda to'liq bo'lmagan kiprik qoqish borligi aniqlandi [109]. KL kiyganda kiprik qoqish chastotasi ulardan foydalanish qulayligiga sezilarli ta'sir qiladi. Kl mos kelmasligi refleksli kiprik qoqish chastotasini oshiradi. Shunday qilib, ko'z qovoqlarining kamdan-kam yoki muvaffaqiyatsiz kiprik qoqish harakatlari ko'z olmasining sirtini quritishga yordam beradi va ko'pincha shox pardaning sezgirlikini bir vaqtning o'zida pasayishi bilan birlashtiriladi. Aksincha, ko'z qovoqlarining tez-tez kiprik qoqish shox pardada "quruq" dog'lar paydo bo'lishidan kelib chiqishi mumkin, bunda taktil sezgirlik buzilmaydi [107].

Qovoqning erkin chekkasi biomikroskopiyasida surunkali blefaritning mavjudligiga e'tibor qaratiladi, uning QKS patogeneziidagi roli aniq [34, 53, 105], shuningdek meibomiya bezlari kanallarining holati bloklanishi ko'z yosh plyonkasi barqarorligini pasayishiga olib keladi. [3, 46, 98, 104]

Ikkinchi bosqichda diagnostika tadbirlarini o'z ichiga olgan qo'shimcha tekshiruvlar o'tkaziladi:

* ko'z olmasining oldingi segmentining qo'shimcha biomikroskopiyasi, turli xil bo'yoqlardan foydalangan holda;

* funktsional tekshiruv (ko'z yosh plyonkasi barqarorligini aniqlash, umumiy va asosiy ko'z yoshi mahsulotlarini o'rganish);

* QKS bilan bog'liq patologik o'zgarishlarni tashxislashga qaratilgan namunalarni belgilash.

Shox parda va kon'yunktiva biomikroskopiyasida shuni yodda tutish kerakki, QKS belgilari ko'pincha boshqa ko'z kasalliklari, xususan, degenerativ yoki yallig'lanish belgilari bilan niqoblanadi. Ularni farqlash uchun juda oddiy qoida taklif qilinadi: agar kserozga shubha qilingan o'zgarishlar ko'z olmasi yuzasining "ta'sirlangan zonasi" (ochiq ko'zda) deb ataladigan joyda lokalizatsiya qilingan bo'lsa, keyinchalik ular QKS bilan bog'liqligi taxmin qilinishi mumkin. Patologiya joylari shox parda va kon'yunktivaning "ochilmagan zonasini" egallab olganda, ularning tabiati kserotik hisoblanmaydi [4, 81].

Kontakt linzadan foydalanishda noqulayliklar paydo bo'lganidan shikoyat qiluvchi bemorlarning 70% ida obyektiv ravishda, ko'z qovoqlarining shikastlanish belgilari, shuningdek, ikki yoki undan ortiq parallel kon'yunktiva burmalari (PKB) paydo bo'lganligini aniqlash mumkin. PKB shakllanishi surunkali yallig'lanish jarayonlari tufayli ekstrasellulyar matritsaning haddan tashqari suvsizlanishi natijasida yuzaga keladigan kon'yunktiva yetishmovchiligining bir turi. PKB-bu QKSda kon'yunktiva epiteliyasining shikastlanishining klinik tashxis qo'yilgan belgisidir [110, 111].

Lakrimal suyuqlikning bazal ishlab chiqarilishini tashxislash uchun lakrimal meniskus biometriyasi qo'llaniladi, bu usul bajarilishi oson va noinvazivligi bilan afzal bo'lib, bu KL foydalanuvchilarida lakrimal mahsulotlarni o'rganish uchun ayniqsa muhimdir. Normada lakrimal meniskus darajasi 0,2-0,3 mm ga to'g'ri keladi. QKS belgilari aniq yuzaga kelgan holatlarda lakrimal meniskusning holatini aniqlanganda Shirmer testi ko'rsatkichlari va lakrimal meniskus balandligi o'rtasidagi maqbul statistik korrelyatsiya aniqlangan [27, 30, 66].

Tabiiy bo'yoqlar biomikroskopiya imkoniyatlarini sezilarli darajada oshiradi: 0,2%-fluoresan-natriy, 1%-Bengal pushti va 3%-lissamin yashil, bu sizga turli xil qo'shimcha ma'lumotlarni olish imkonini beradi. Fluoresin-natriy shox pardaning epiteliysiz joylarini bo'yaydi. Shu bilan birga, faqatgina ushbu bo'yoq yordamida kon'yunktiva holati va shox parda epiteliyasining degenerativ hujayralari to'g'risida ishonchli ma'lumot olish mumkin emas. Bengal pushtisi bo'yog'ida yuqoridagi kamchiliklar mavjud emas. Bundan tashqari, u shox parda oldi shilliq pardalarni ham bo'yaydi. Shu munosabat bilan nafaqat shox pardada, balki ko'z olmasi kon'yunktivasida, shuningdek ko'z qovoqlarining erkin qirralarida kon'yunktivada mavjud bo'lgan ingichka epiteliy o'zgarishlarini baholash mumkin bo'ladi. 3%li lisamin yashili 1%li Bengal pushtisi eritmasiga o'xshasada, lisamin yashil eng yaxshi kontrast bo'yoq hisoblanadi va ko'zga salbiy ta'sirlari kam [3, 35, 51, 57]. QKS ning dastlabki va undan ham aniqroq belgilarining mavjudligi ko'z yoshi ishlab chiqarish holatini va prekorneal KP holatini baholash uchun mo'ljallangan funktsional testlarni amalga oshirish uchun ko'rsatma hisoblanadi [26, 99].

QKS ga shubha qilingan bemorni tekshirishni prekorneal KP barqarorligini baholashdan boshlash tavsiya etiladi. Norn testi natijalari konyuktiva bo'shlig'ida ilgari o'tkazilgan amaliyotlarning "invazivligiga" bog'liq bo'ladi. Shox pardaning sferikligini buzadigan va barqaror KP hosil bo'lishiga to'siq bo'luvchi har qanday nuqsonlari (keratit, keratokonus, shox parda epiteliy - endotelial distrofiyasi, turli xil kelib chiqadigan kornea belmosi) mavjud bo'lsa, bu usul informatsion emas [15, 39, 47]. Shu sababli ham ushbu diagnostik test yuqoridagi holatlar bor bo'lgan bemorlarda o'tkazilmaydi.

KP barqarorligining buzilishi, ko'z yuzasi mikrobiomasi va normal keratinizatsiya jarayonining o'zgarishiga olib keladigan osmolyarlikning oshishi, o'z navbatida, meybomiy bezlari disfunktsiyasi va "quruq ko'z" sindromi (QKS) rivojlanishining qo'zg'atuvchi omilidir [5]. QKS rivojlanishi, uning uzoq davom etishi va agarda davolanmasa, bemorlarda doimiy epiteliya nuqsonlari, yuzaki keratitlari hosil bo'lishi, shox parda sezgirligining pasayishi kuzatiladi, bu

keratopatiya va QKS rivojlanishini ko'rsatadi [7]. Hozirgi vaqtda QKS bilan og'rikan bemorlar orasida og'riq, ko'zning achishish hissi, quruqlik, periokulyar to'qimalarda noqulaylik bo'lgan yetakchi shikoyatlar bo'lgan bemorlar guruhi mavjud. Xarakterli xususiyat-bu sub'ektiv sezgilarning intensivligi va ko'z yuzasining holatini aks ettiruvchi ob'ektiv funktsional ma'lumotlar o'rtasidagi nomuvofiqlik. Xalqaro adabiyotlarda bu patologik holat ko'pincha QKS (subtip) deb ataladi va "ko'zni kuyishish sindromi" atamasi bilan ataladi. KP barqarorligining klinik jihatdan muhim buzilishi haqida, uning uzilish vaqti 10 soniya ichida bo'lganida aniq gapirish mumkin. 16-35 yoshdagi sog'lom odamlarda KP yorilish vaqti $21,1 \pm 2,0$ soniyani tashkil qiladi, keyin u asta-sekin kamayib, 60-80 yoshda $11,6 \pm 1,9$ soniyaga yetadi [3].

Shu bilan birga, KYP barqarorligini baholashning eng ishonchli natijalari fluoresin-natriy eritmasining mikrohajmlaridan (6-7 mkl) foydalanilganda aniqlanadi. Shu bilan birga, Norn texnikasida ishlatiladigan diagnostik bo'yoqning bir tomchisidan (30-40 mkl) farqli o'laroq, fluoresin-natriy eritmasining KYP barqarorligiga ta'siri minimal bo'ladi. Ma'lum bo'lishicha, ushbu usul bilan sog'lom odamlarda ko'z yosh plyonkasi yorilish vaqti 5 soniya ichida bo'ladi va QKS bilan og'rikan bemorlarni tekshirishning tegishli natijalari Norn uchun standart namuna olish holatlariga qaraganda QKS klinik belgilarining og'irligi bilan sezilarli darajada ko'proq bog'liqdir. Shunisi e'tiborga loyiqki, KYP tanaffuslarining paydo bo'lishi aniq 5 soniya chastotasi bilan sog'lom odamlarda ko'z qovoqlarining harakatlarining chastotasiga to'g'ri keladi va agar bu ko'rsatkichlar mos kelmasa, shox parada-kon'yunktival kseroz belgilari paydo bo'ladi [3,39, 54, 111].

KYP barqarorligini baholashning noinvaziv usuli bu tiaskopiya hisoblanib, ushbu tekshirish usuli ko'z yosh plyonkasini qutblangan nur orqali, fluoretsin natriydan foydalanmagan holatda tekshiradi. Shunday qilib, bo'yoqlarning ko'z yosh yuzasiga beqarorlashtiruvchi ta'siri kamaytiriladi va bemorni tekshirish jarayoni sezilarli darajada soddalashtiriladi. Hozirgi kunda Tiaskop orqali tekshirilganda olingan ko'z yosh plyonkasi turlarining tasnifi ishlab chiqilgan [46].

Biroq, tegishli jihozlarning yetishmasligi tufayli mamlakatimizda instrumental tiaskopiyadan keng foydalanish hali hamon qiyinligicha qolmoqda [3].

Prekorneal KYP qalinligini infraqizil termografiya yordamida o'lchash mumkin. Yuqori harorat qizil, sovuq harorat esa ko'k rang bilan ifodalanadi. Sovuq harorat (termogrammada ko'k rang) ingichka KYPni ko'rsatadi, agar linzalarning pastki segmentida ko'z yosh plyonkasi ingichkaligi aniq ko'rinadigan bo'lsa, unda birinchi navbatda uning yirtilishini kutish kerak [63, 99]. Kontakt linzala kiyish asl KYP haroratining biroz ko'tarilishiga olib kelishi ko'rsatilgan.[105]

Funksional tadqiqot ko'z yoshi ishlab chiqarishning umumiy (asosiy va refleks) holatini baholashdan iborat [42]. Shuni ta'kidlash kerakki, kornea-konyuktival kserozning kichik simptomlari bo'lgan QKS yengil formasi bilan kasallangan bemorlarni tekshirishda yuqorida ko'rsatilgan tadqiqotlarni o'tkazish maqsadga muvofiq emas. [3, 39, 103, 110]

Umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarish holatini tavsiflovchi umumiy qabul qilingan va keng tarqalgan klinik sinov Shirmer tomonidan taklif qilingan. So'nggi yillarda ushbu namunani ishlab chiqarish uchun bir qator farmatsevtika kompaniyalari (Bausch & Lomb, Alcon va boshqalar) filtr qog'ozi chiziqlari bilan tegishli to'plamlarni ishlab chiqarmoqdalar. Baholash ko'z yoshi diagnostik chizig'ining namlanish darajasi bo'yicha amalga oshiriladi (odatda 5 daqiqada kamida 15 mm namlanishi kerak) [3]. Ushbu namunaning kamchiliklari diagnostika chiziqlarining mahalliy tirnash xususiyati beruvchi ta'siri va ko'z yoshining refleks sekretsiasini rag'batlantirish bilan bog'liq bo'lgan past diagnostik qiymatdir [27]. Shuning uchun, asosiy ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish uchun Jones testi qo'llaniladi. Shirmer testi umumiy hajmni, Jones esa asosiy ko'z yoshi ishlab chiqarish hajmini baholashga imkon berganligi sababli, ushbu namunalar natijalaridagi farq ajralib chiqqan refleks ko'z yoshi miqdorini tavsiflaydi (ushbu namunalarning birinchisini qo'yishda sinov chizig'i bilan rag'batlantiriladi) [42].

Ko'z yoshi ishlab chiqarish holati haqida qo'shimcha ma'lumot ko'z yoshi sekretsiasini tezligini o'rganishga imkon beradi. Ushbu usul pastki qovog'

konyuktivasida bir uchi bilan joylashtirilgan gidrofil (polivinil, paxta va boshqalar) ipning bir qismini namlash vaqtini aniqlashga asoslangan.

Mahalliy og'riqsizlantiruvchi vositalardan yoki aksincha, tirnash xususiyati beruvchi moddalardan foydalanish asosiy yoki refleksli ko'z yoshi ishlab chiqarish tezligini tanlab baholashga imkon beradi [3, 39, 54].

Shuningdek, QKS bilan og'rigan bemorlarni tekshirishning ba'zi boshqa usullarini qisqacha eslatib o'tish kerak, ularning natijalari an'anaviy namunalar yordamida olingan ma'lumotlarni sezilarli darajada to'ldiradi.

Qon va lakrimal suyuqlikning immunologik tekshiruvlari immunitet reaksiyasining turini aniqlashga va QKS bilan og'rigan bemorlarga patogenetik yo'naltirilgan immunoterapiyani buyurishga imkon beradi. Papillar kon'yunktivit bilan og'rigan bemorlarda ko'z yoshi suyuqligi darajasi sezilarli darajada oshadi [28, 32, 61, 74, 84, 108].

Konyunktivadan qirib olingan materialini o'rganish. QKS bilan og'rigan bemorlarda konyunktivadan qirib olingan materiallari Gimza bo'yog'i bilan bo'yaladi. Uning mikroskopik tekshiruvi Bexer kon'yunktivasining Goblet hujayralari va desquamatsiyalangan epiteliya hujayralari sonini baholaydi. Mutsin ishlab chiqarishning buzilishi natijasida rivojlangan QKS bilan og'rigan bemorlarda qadah hujayralari soni asta-sekin kamayadi va deskvamatsiyalangan hujayralar soni ko'payadi [39, 54, 60].

Konyunktiva impression sitologiyasi. Usul an'anaviy kon'yunktiva biopsiyasiz olingan materialni sitologik tekshirishga asoslangan. Konyunktiva epiteliya hujayralari maxsus presslangan filtr materiallarida (tsellyuloza asetat asosida) saqlanadi. QKS bilan og'rigan bemorlarda sitologik o'zgarishlar kon'yunktivaning goblet, bir xil epiteliya hujayralariga tegishli. QKS bilan og'rigan bemorlarda impression sitologiya yordamida qadah hujayralari zichligining o'rtacha 17% ga pasayishi aniqlandi[3, 35, 39].

Laktoferrin testi. Laktoferrin lakrimal bezlar tomonidan ajralib chiqishini hisobga olsak, ko'z yoshi ishlab chiqarish kamayganda uning kontsentratsiyasi tabiiy ravishda kamayadi. Ushbu fakt sinov oqsilining ko'z yoshidagi

konsentratsiyasining 0,92 mg/ml va undan pastgacha pasayishi bilan tasdiqlanadi. Ushbu namunaning yuqori sezgirliги tufayli Lactoplateb portativ analizatori yordamida ko'z yoshlarida laktoferrinni aniqlashning soddalashtirilgan usuli ishlab chiqilgan [3].

Lakrimal suyuqlikning osmolyarligini o'rganish. Odatda, lakrimal suyuqlik pH 6,5-7,8 bilan ozgina ishqoriy reaksiyaga ega. Ko'z yosh suyuqligining osmolyarlik 0,9% natriy xlorid eritmasiga to'g'ri keladi. Avtomatik osmometrda foydalanish gidrogel va qattiq gaz o'tkazuvchan KL kiyganda ko'z yoshi osmolyarligining oshishiga olib kelishini (namlik etishmasligi tufayli) shox parda va kon'yunktiva epiteliyasi yuzasidan suyuqlikni "tortib olishga" yordam berishini aniqlashga imkon berdi. Ko'z olmasi yuzasining bunday ikkilamchi qurishi ko'z yoshi osmolyarligi 312 mosm/l va undan yuqori qiymatlarda mumkin bo'ladi [3, 75].

Lakrimal suyuqlikning biokimyoviy tadqiqotlari. Ko'rish organi uchun ko'z yoshi suyuqligi mavjud diagnostika vositasidir. U genezisi bo'yicha immunoglobulinlar (A, o, M, E), komplement fraktsiyalari, lizotsim, laktoferrin, transferrin, adrenalın va atsetilxolin, turli fermentativ guruh vakillari, gemostaz tizimining ba'zi tarkibiy qismlari, shuningdek uglevod, oqsil, yog' va mineral metabolik mahsulotlarning bir qator mahsulotlarini o'z ichiga oladi. Ko'zning oldingi segmentining yallig'lanish kasalliklarida oqsil tarkibidagi eng katta o'zgarishlar va ko'z yoshi tarkibidagi oqsil fraktsiyalari muvozanati kuzatiladi. Shox pardaning kimyoviy kuyishi yoki ko'zning ultrabinafsha nurlanishidan so'ng, ko'z yoshi tarkibidagi umumiy oqsil miqdori 1,5-2 baravar ko'payadi. Katarakt ekstraktsiyasidan so'ng va qattiq kontakt linzalari kiyilganda umumiy protein miqdori o'rtacha darajada oshadi [32].

1.1.3. Ko'z yoshi ishlab chiqarishga ta'sir qiluvchi omillar

Bemorlarning kasbiy faoliyatining xususiyatlari, umumiy kasalliklar, dori-darmonlarni qabul qilish, ko'zning oldingi segmentidagi kasalliklar va shikastlanishlar va boshqa bir qator omillar QKS rivojlanish xavfini oshiradi [5, 87, 89].

QKS rivojlanishi uchun klimakterik sindrom (postmenopozal bosqichda), revmatoid artrit, tizimli qizil yuguruk, tiroid va autoimmun oftalmopatiyalar kabi keng tarqalgan kasalliklar eng muhimdir[33, 34, 54, 97]. Shu o'rinda blefaroplastika amaliyotidan keyin ham QKS rivojlanish ehtimoli oshishini ta'kidlab o'tish lozim [56].

Ko'z tirqishining kengligi ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlariga ta'sir qiladi. Ko'z yoshi oqimi darajasining ko'z tirqishi hajmiga bog'liqligi ham aniqlandi. Ko'z tirqishining kattalashishi bilan lakrimal meniskus darajasi pasayadi. Ushbu ma'lumotlar suyuqliklarning kapillyar tarangligining fizik qonunlariga mos keladi, shuning uchun QKS rivojlanishini tushuntiradi [27].

QKS ning klinik ko'rinishlarini rivojlantirish uchun atrof-muhit omillari katta ahamiyatga ega, ularning ta'siri bemorning kasbiy faoliyati bilan bog'liq. Bunday omillar orasida televizor, kompyuter va boshqalar monitorlari bilan ishlashni ta'kidlash kerak. [88, 96] Uzoq muddatli chekish KYP lipid qatlamiga sezilarli darajada zarar etkazishi aniqlangan [101].

KL kiyganda, QKS rivojlanish darajasi yoshga bog'liq o'zgarishlar bilan kamroq bog'liq, ya'ni linzalarni kiyishning o'zi QKS rivojlanishining kuchli omilidir [5].

1. 2. Kontakt linzalari va ko'z yoshi plyonkasining disfunktsiyasi

1.2.1. Kontakt linzalari turlari

1888 yilda ko'z olmasi refraksion anomaliyalarini tuzatish bo'yicha birinchi xabarlar taqdim etildi. Birinchi KL katta diametrغا ega edi va ko'z olmasining katta qismini ushlab oldi [105].

Inqilobiy taraqqiyot 1938 yilda polimetil metakrilatdan (PMMA) skleral linzalarning chiqarilishi edi. Ishlab chiqarishning murakkabligi, ularga moslashish, cheklangan bardoshlik va uzoq muddatli kornea gipoksiyasi fonida asoratlarning yuqori foizi yumshoq KL materialini takomillashtirishga turtki bo'ldi [10, 16].

60-yillarning oxirida barqaror shaffof gidrofilik material - 40% namlik bilan gidroksimetilmetakrilat (nema) ishlab chiqarildi, u qattiq KL ning yumshoq partiyasini tayyorlash uchun ishlatilgan [67, 92]. YKL-ning qattiq linzalarga

nisbatan asosiy afzalliklari qulaylik va oson moslashish edi [21, 86, 101]. Hozirgi vaqtda gidroksimetilmetakrilatga-GMMA asoslangan YKL (Hydron, SofLens, Maxima) amaliyotda KLning kunduzgi turi sifatida keng qo'llaniladi [16, 111].

Gidrogellarning katta guruhiga turli namlik va kislorod o'tkazuvchanligi bo'lgan elastik gidrofil polimerlar kiradi [86].

YKL uchun namlik miqdori yuqori bo'lgan birinchi materiallar gidroksimetilmetakrilat bilan "tikilgan" vinilpirrolidon (VP) kopolimerlaridan iborat edi. Hozirgi vaqtda yuqori gidrofil polimerlar (Sauflon, Softcon) patentlari soni bir necha o'ndan oshdi [37, 110].

1985 yilda FDA (AQSh Sog'liqni saqlash va farovonlik departamentining oziq-ovqat va dori-darmonlar boshqarmasi) gidrogel KJI materiallarini to'rt guruhga bo'lib tasnifladi. Tasniflash KL polimerining ionliligi va namlik tarkibiga asoslangan:

- I. ion bo'lmagan polimerdan past gidrofil KL (namlik miqdori $<50\%$);
- II. Ion bo'lmagan polimerdan yuqori gidrofil KL (namlik miqdori $>50\%$);
- III. Ion polimeridan past gidrofil KL ;
- IV. Ion polimeridan yuqori gidrofil KL

KL uchun sanab o'tilgan materiallar guruhlarining asosiy vakillari 1-jadvalda keltirilgan [25].

Ushbu tasnif tufayli kontaktli ko'rishni tuzatish bo'yicha mutaxassislar ma'lum KL ko'zlarida o'zini qanday tutishini oldindan bilish, shuningdek, KL muvofiqligi va o'sha paytda mavjud bo'lgan ko'plab parvarish mahsulotlarini tushunish imkoniyatiga ega bo'ldilar. O'shandan beri bir xil FDA guruhiga mansub KJTLLAR xuddi shunday harakat qiladi va ma'lum bir guruhdan KJIGA g'amxo'rlik qilish uchun mo'ljallangan vositalar unga kiritilgan barcha linzalarga mos keladi degan fikr keng tarqaldi [106, 107].

Bir qator tadqiqotchilar tomonidan YKL tarkibidagi oqsil manbaalari soni va ularning namligi o'rtasida bog'liqlik mavjudligi aniqlandi.[22, 64, 100] Ion polimeridan yuqori namlik miqdori bo'lgan YKL kiyganda, linzalardagil lizozim

miqdori suvni kam miqdorda saqlovchi linzalarni kiyishdan deyarli 3 baravar ko'p bo'lishi isbotlangan [105, 106].

Jadval 1

FDA bo'yicha gidrogellarning tasnifi

I guruh	II guruh	III guruh	IV guruh
Tefilcon • Cibasoft • Softint	Lidofilcon B • CW79	Buflcon A • Hydrocurve II	Buflcon A 55 • Hydrocurve II 55
Tetrafilcon A • AO Soft • Aquaflex • CooperKlear • Preference • Vantage	Surfilcon A • Permaflex	Delftafilcon A • Amsoft • Metrosoft	Perfilcon • Permalens
Crogfilcon • CSI	Netrafilcon A • Gentle Touch	Droxifilcon A • DuraSoft 2	Etafilcon A • Acuvue • Surevue • 1 day acuvue
Hefilcon A&B • Gold medalist • Optima toric	Alfafilcon A • Soflens 66		Phemfilcon A • DuraSoft 3
Mafilcon • Menicon	Omafilcon A • ProKLea		Methafilcon A • Edgen 55 • Cooper flex UV • Frequency 55
Polymacon	Vasurfilcon A ^{3.1.} Permaflex UV ^{3.2.} Presicion UV		Aspheric • Frequency toric • Metro 55 • Sunsoft Toric
	Nelfilcon A • Focus dailies		

• Biomedics 38 • Cooper Thin • Edge III • Maxima 38 • Optima 38 • Optima FW			Vifflcon A • Focus • NewVues • Softcon Ocufilcon D •Biomedics 55 •Biomedics lday •Biomedics toric • - Maxima 55
--	--	--	--

90-yillarning oxirida 30 kunlik uzluksiz kiyish uchun mo'ljallangan yangi silikon-gidrogel yumshoq kontakt linzalar paydo bo'ldi [41, 102]. Ma'lumki, silikonlar kislorod o'tkazuvchanligi bo'yicha sintetik materiallar orasida birinchi o'rinlarda turadi: bu ko'rsatkich polimetilsiloksan (silikon) tarkibida 80% suv bo'lgan jellarga qaraganda ancha yuqori. Kremniyorganik polimerlarining asosiy kamchiligi siloksan guruhlarining gidrofobik tabiati tufayli ularning ham gidrofobikligidir. Polimer yuzasi namlanishining oshishiga uning sirtini qo'shimcha vakuum yoki kimyoviy ishlov berish natijasida erishildi, bu silikon gidrogel linzalarining yaxshi namlanishiga imkon berdi [103, 106]. An'anaviy gidrogellardan farqli o'laroq, silikon-gidrogel KL ning yuqori kislorod o'tkazuvchanligi polimerga siloksanlar qo'shilishining bevosita natijasidir [44, 80, 109].

Yuqori kislorod o'tkazuvchanligi, past suvsizlanish va oqsil birikmalariga chidamliligi tufayli silikon-gidrogel KL tezda dominant pozitsiyalarni egallaydi [35, 72]. KL kiyganda noqulaylikning sabablaridan biri bu "quruq ko'z" sindromi hisoblanib, bu KL foydalanuvchilarining deyarli yarmi tomonidan e'tirof etiladi[44, 50, 68, 77]. Silikon gidrogellardan KL paydo bo'lishi ushbu muammoni hal qilishda yangi qadam bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda silikon gidrogel KL

assortimenti juda keng tarqalgan (Pure vision, Acuvue advance, Acuvue oasys, Air optix, Focus Night&Day) [25, 41, 64].

Silikon gidrogel linzalarining yuqori kislorod o'tkazuvchanligi an'anaviy gidrogellarning o'tkazuvchanligidan 5-10 baravar yuqori bo'lganligi sababli, doimiy ravishda linzadan foydalanmaydiganlardagi shox parada shishi darajasi linzalardan foydalanmaydigan insonlardan farq qilmaydi [44, 52, 55]. Gidrogel linzalarini uzoq muddat kiyish bilan bog'liq gipoksiya muammolari hal qilindi, ammo yallig'lanish, yuqumli va mexanik asoratlar hali ham saqlanib qolmoqda [13, 17, 24, 48, 83]. Silikon gidrogel linzalari oqsil birikmalariga chidamli, ammo gidrogel linzalariga qaraganda lipid birikmalarini yuzasida tezroq saqlashga moyil bo'lib, bu ko'rish sifati va qulayligiga ta'sir qilishi mumkin [105].

Hozirgi vaqtda linzadan foydalanish davomiyligi bo'yicha linzalar 6 oydan bir yilgacha foydalanish mumkin bo'lgan an'anaviy linzalarga, 1-3 oygacha foydalaniladigan rejali almashtiriladigan linzalar, har 1-2 haftada rejali almashtiriladigan linzalar va bir martalik ishlatiladigan linzalarga bo'linadi. Bugungi kunda kunduzgi, uzoq muddatli uzluksiz (kechasi olib tashlanmasdan) va moslashuvchan kabi bir necha xil foydalanish usullariga ega linzalar ishlab chiqilgan[10, 16, 25, 64, 86].

Yuqori gidrofil KL larda oqsil va lipid birikmalari uni butun foydalanish davri mobaynida progressive ravishda to'planib boradi [22, 59, 110]. KL ni o'z vaqtida almashtirish ularning yuzasida oqsil va boshqa birikmalar paydo bo'lishining oldini oladi, bu esa ko'z olmasining oldingi qismidagi asoratlar xavfini kamaytiradi. Bir qator ishlar rejalashtirilgan tarzda linzadan foydalanish afzalliklari va KL kiyishning qisqa muddatlarini isbotladi [22, 106].

Klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, gidrogel linzalarini uzluksiz muddat kiyish bilan bakterial keratit ehtimoli faqat kunduzi foydalanish holatiga qaraganda taxminan 4 baravar yuqori[1, 11, 48, 64, 79, 83].

Kundalik almashtiriladigan linzalar KL kiyishdan bosh tortishni minimallashtirish va asoratlar xavfini kamaytirish vositasi sifatida tez-tez rejali almashtiriladigan linzalar fikrining mantiqiy davomi bo'ldi. 1993 yilda dunyodagi

birinchi bir martalik kundalik almashtiriladigan linzalar (Etafilkon a materialidan 1 kunlik Acuvue markasi) yaratildi [102]. Bir kunlik linzalarda oqsillar, lipidlar, musinlar cho'kindilari to'planishi bilan bog'liq muammolar yo'q [6, 17]. KL kundalik almashtirishning paydo bo'lishi KL lar parvarishi va dezinfektsiyasiz kontaktli ko'rishni tuzatishga imkon berdi. Bir marta ishlatiladigan linzalarni ishlab chiqarishning yangi texnologiyalari shox parda namligini saqlab qolish uchun polimerlarga maxsus ingredientlarni kiritishga imkon beradi. Polimerlarning xususiyatlarini yaxshilash kundalik almashtiriladigan linzalar, ayniqsa, "quruq ko'z" alomatlari bo'lgan bemorlar uchun linzani qabul qilaolishini sezilarli darajada oshirishi mumkin [102, 103].

Maksimal qulaylikka erishish uchun YKL lar ko'z olmasi to'qimalari bilan maksimal biologik moslikka ega bo'lishi kerak [18, 108, 110].

KL bardoshliligiga ta'sir qiluvchi asosiy xususiyatlari: kislorod o'tkazuvchanligi, materialning elastik moduli, namlanish, sirt silliqdigi hisoblanadi [10, 21].

Kislorod o'tkazuvchanligi (D_k) — bu materialning kislorod o'tkazish qobiliyati. (D -diffuziya koeffitsienti, k (mol) - eruvchanlik koeffitsienti). KL ning yuqori kislorod o'tkazuvchanligi shox pardaning gipoksiya va neovaskulyarizatsiyasi rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi omil hisoblanadi. Ob'ektivning kislorod o'tkazuvchanligi qobiliyati D_k/t kislorod o'tkazuvchanligi bilan baholanadi (t -markazdagi linzalarning qalinligi, odatda 3,0 D linzalari uchun). YKL qanchalik nozik bo'lsa, u kislorodni shunchalik ko'p o'tkazadi [16, 50, 80].

Ushbu qaramlikni o'rganish turli xil gidrogellardan KL ning kritik maksimal qalinligini aniqlashga imkon berdi, bunda KL dan nafaqat kunduzgi rejimda, balki uzoq muddatli kiyinishda ham foydalanish mumkin. B. Xolden va J. Merz kritik darajalarni aniqladi $D_k/t=24,1 \times 10^{-9}$ kunduzi foydalanish uchun va 87×10^{-9} uzoq muddatli KL dan foydalanishda shox pardaning shishi kuzatilmaydigan kritik darajalarni aniqladi [109]. Keyingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yuqoridagi ko'rsatkichlar bazal epiteliya darajasida kislorodning normal konsentratsiyasini

ta'minlaydi. Shu bilan birga, shox pardaning butun qalinligi bo'ylab shish paydo bo'lishining oldini olish uchun sezilarli darajada katta DK/t qiymatlari kerak, ya'ni ochiq ko'z uchun 35×10^{-9} va yopiq ko'z uchun 125×10^{-9} [80, 95]. DK/t juda yuqori bo'lgan silikon gidrogel linzalaridan foydalanish gipoksiya rivojlanishiga to'sqinlik qiladi [66].

Polimerning deformatsiya kuchi xususiyatlarining asosiy ko'rsatkichi uning ma'lum bir polimerni siqish uchun zarur bo'lgan kuchni tavsiflovchi elastiklik modulidir [16, 47]. Ushbu ko'rsatkich qanchalik yuqori bo'lsa, tuzatish effekti shunchalik yuqori bo'ladi va ushbu materialdan tayyorlangan KL, masalan, uy-joy kommunal xizmatlaridan foydalanish holatlarida bardoshlilik yomonlashadi [8, 37, 67]. Shu sababli, namlik miqdori yuqori bo'lgan bir qator gidrogellarni o'z ichiga olgan past elastik koeffitsientli polimerlar yaxshi KL tolerantligini ta'minlaydi, ammo tuzatuvchi ta'sirning past sifatini ta'minlaydi [10, 86].

Silikon-gidrogel KL, ayniqsa birinchi avlodi (Pure Vision, Night & Day, Air Optix) (jadval. 2) gidrogel polimerazali KL larga qaraganda qattiqroq. Silikon gidrogel KL ning elastik moduli gidrogel materialining linzalaridan 5 baravar katta [108, 109]. KL uchun muhim talab-bu prekorneal KYP va shox pardaning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan sirtning namlanishi yoki gidrofilligi. Polimer sirtining gidrofilligi sirt kuchlanishining kritik darajasi va sirt namlanishining aloqa burchagi bilan tavsiflanadi, bu mutlaqo gidrofilik yuzalar uchun 0 demakdir [16, 37].

Gidrogellar boshqa guruhlarning polimerlariga qaraganda yaxshiroq sirt namligiga ega, ammo gidrogellarning muhim kamchiligi shundaki, ular KL dan foydalanganda ularning yuzasida oqsillar va boshqa moddalarni adsorbsiyalash qobiliyatidir [100, 107].

Ushbu jarayonga ko'z yoshlarini tashkil etuvchi va gidrogel yuzasining funktsional guruhlari bilan cho'kindi hosil qiluvchi bir qator kimyoviy elementlarning o'zaro ta'siri yordam beradi. Ta'kidlanishicha, qattiq sirdagi mobil zarralarning yopishishi ushbu sirtning namlanishiga bog'liq, ya'ni KL uchun polimerlarning namlanishining optimal darajasi mavjud bo'lib, shox pardaning

namlanish burchagi 47°ga yaqinlashadi. Shuning uchun gidrogel polimerlari gidrofilligi bo'yicha KL ishlab chiqarish uchun ideal emas, chunki ularning namlanish burchagi atigi 20°ga yaqin. Ushbu qiymatning oshishi YKL sirtini lakrimal suyuqlik bilan namlash orqali gidrofilik KL tozalash muammolarini kamaytirishga imkon beradi [63, 72, 110].

Zamonaviy silikon gidrogel linzalarining namlanish burchagi boshqacha. Silikon gidrogel KL ishlab chiqarish texnologiyasining muhim yo'nalishlaridan biri bu yuqori gaz o'tkazuvchanligini saqlab, polimerning namlanishini oshirish va qattiqligini kamaytirishdir. Polimerlarning gidrofilligini (namlanishini) oshirishning yangi usuli bu ularning yuzasining plazma-kimyoviy modifikatsiyasi [103].

Linzaning ko'z qovoqlari bilan o'zaro munosabatiga ta'sir qiluvchi muhim xususiyat KL ning silliqqligi bo'lib, u linzalar yuzasining ishqalanish koeffitsienti bilan baholanadi [162]. KL bilan bog'liq holda, bu ko'z qovog'ining ob'ektiv yuzasi bo'ylab ishqalanish darajasini anglatadi. Silliqlik materialdan tayyorlangan linzalar shox parda va ko'z qovog'i bilan osonroq o'zaro ta'sir qiladi, bu esa o'z navbatida linzalarni shox pardada va ko'z qovog'i ostida ushlab turish qulayligini oshirishi mumkin [98]. Ko'z qovoqlari kuniga 8000 ga yaqin kiprik qoqish harakatlarni amalga oshirishini hisobga olsak, ishqalanish koeffitsientini kamaytirishning ahamiyati aniq bo'ladi [100]. Hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan silikon-gidrogel linzalari orasida senofilkon A dan tayyorlanadigan KL dir (jadval. 2).

Jadval 2

Silikon gidrogel linzalarning parametrlari

Material	KL (ishlab chiqargan firma)	Namlik saqlashi %	Dk/t ($\times 10^{-9}$)	Qayishqoqlik moduli (MPa)	Namlanish qobiliyati	Ultrabiorefleksion nurlari himoya

Balafilcon A	Pure Vision (Baush & Lomb)	36	110	1,5	22	Yo'q
Comfilcon A	Biofinity (Cooper Vision)	48	160	0,75	-	Yo'q
Galifilcon A	Acuvue Advance (Johnson & Johnson)	47	86	0,43	17	FDA 1
Lotrafilcon A	Night & Day (Ciba Vision)	24	175	1,52	47	Yo'q
Lotrafilcon B	Night & Day (Ciba Vision)	33	138	1,00	6	Yo'q
Senofilcon A	Acuvue oasys (Johnson & Johnson)	38	147	0,72	3	FDA 1

Ma'lumki, KL kiyganda ko'z to'qimalarining normal ishlashi uchun nafaqat KL kislorod o'tkazuvchanligi ko'rsatkichlari, balki ularning diffuziya xususiyatlari ham muhimdir, ularning yomonlashishi ko'zning old qismining asoratlariga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, gidrofil polimerning kislorod, Na⁺, KL-ionlari, sut kislotasi va boshqa moddalarni o'tkazish qobiliyati dorivor moddalarni kiritish uchun KL qo'llanilishining asosidir [107].

YKL-da fluoresin diffuziyasi bo'yicha birinchi ilmiy tadqiqotlar 1970 yilda o'tkazilgan. Gidrogellardagi moddalarning tarqalish tezligiga (in vitro tadqiqotlarda) polimerning tuzilishi, uning gidratsiya darajasi, kimyoviy tuzilishi va diffuziya qiluvchi moddaning molekulyar og'irligi ta'sir qiladi [12, 19, 20, 40].

Shox pardaga joylashtirilgan Kl moddasining desorbsiyasiga nafaqat polimerning tuzilishi, KL parametrlari va uning tarkibidagi moddalar, balki

ob'ektiv va uning tarkibidagi moddalar bilan aloqa qiladigan ko'z tuzilmalarining holati (lakrimal plyonka, ko'z qovoqlari, shox parda) ham ta'sir qiladi. KL tarkibidagi moddalar kinetikasi bo'yicha olib borilgan bir qator tadqiqotlarning natijasi klinik foydalanish uchun muhim bo'lgan dorilar bilan to'yingan KL xulosalari: preparatni o'z ichiga olgan KL ushbu preparatning ko'zga terapevtik ta'sirini uzaytiradi; KL yordamida va o'rnatish paytida ko'zga kiritilgan moddalarning bir xil boshlang'ich konsentratsiyasi bilan KL to'qimalarda preparatning yuqori va barqaror darajasini ta'minlaydi ko'zning old qismi va uni uzoqroq vaqt davomida qo'llab-quvvatlaydi; shu bilan birga, preparatning past konsentratsiyalari bilan teng terapevtik ta'sirga erishish mumkin [9, 12, 14, 37].

Preparatning so'rilishi va chiqarilishi to'g'ridan-to'g'ri namlik miqdori va linzalarning qalinligiga bog'liq bo'lib, ular avval preparatni to'plashi va keyin uni ko'zga olib chiqishi mumkin bo'lgan hajmni aniqlaydi. Yuqori namlik linzalari dori-darmonlarni kam suvli materiallarga qaraganda tezroq o'zlashtiradi va chiqaradi [12, 14, 19, 36, 40].

Namlik darajasi yuqori bo'lgan KL oqsil birikmalariga eng katta moyillikka ega ekanligi aniqlandi, ion polimerlari oqsil adsorbsiyasining yuqori intensivligini namoyish etadi va ularning manfiy zaryadlangan yuzasi neytral ion bo'lmagan polimerlarga qaraganda musbat zaryadlangan lizozimning ko'proq tortilishini hosil qiladi. Lizozim bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ion bo'lmagan polimer linzalari yuzasida aniqlangan denatüratsiyalangan lizozimdan farqli o'laroq, uning ko'p qismi ion polimerlari yuzasidagi oqsil birikmalarida biologik faoldir [37, 100, 107].

Konfokal lazerli skanerlash mikroskopidan foydalanish turli gidrogel va silikon-gidrogel polimerlarida flüoresin bilan belgilangan albuminning kirib borish chuqurligini aniqlashga imkon berdi. Ma'lumotlarga ko'ra gidrogel (Etafilkon A) va silikon-gidrogel polimer (Lotrafilkon b) ning sorbsiya xususiyatlarida farqlar mavjud. [77] Natijalar shuni ko'rsatdiki, Etafilkon A dan olingan KL ning sorbsiya xususiyatlari Lotrafilkon b materialidan olingan KLga qaraganda flüoresen bilan belgilangan albuminni yutish qobiliyatiga ega.

YKL ning har qanday o'ziga xos komponent bilan o'zaro ta'siri polimer teshiklarining o'lchami, ko'rib chiqilayotgan komponentning molekulyar og'irligi (yoki molekula o'lchami), KL materialida ionlar mavjudligi va eritma komponenti, har qanday elementning gidrofobikligi va materialning sirtini qayta ishlash kabi ko'plab omillarga bog'liq. Suv miqdori odatda materialning g'ovak hajmi bilan bog'liq va materialdagi ionlar soni har qanday zaryadlangan molekulalarning, shu jumladan lakrimal suyuqlikdagi (masalan, oqsillar) adsorbsiyasiga ta'sir qiladi [9, 107].

Yangi silikon gidrogel materiallarining sorbsiya xususiyatlarini o'rganishda yuqoridagi omillarni hisobga olish kerak [44, 69]. Silikon gidrogel linzalaridagi moddalarning adsorbsion jarayonlari, shuningdek KL ning diffuziya xususiyatlarining o'zgarishi ularni kiyish vaqtiga bog'liqligi hali yetarlicha o'rganilmagan, shuning uchun turli xil KL turlarida diffuziya jarayonlarini o'rganish linzalarni keyingi klinik qo'llash va ularning mumkin bo'lgan mexanizmlarini tushunish uchun muhimdir.

1.2.1. Kontakt linzalarini kiyganda ko'z yoshi plyonkasining disfunktsiyasi

KYP ning yaxlitligi KLni xavfsiz va qulay kiyish uchun juda muhimdir. KYP miqdori va sifati yetarli bo'lmagan linzalarni kiyishning oqibatlari quyidagilardan iborat: "quruq ko'zlar", linzalar yuzasida qoldiq birikmalarning paydo bo'lishi, ko'zning old qismidagi to'qimalarning shikastlanishi, infeksiyalar, yomon moslashish va KL qabul qilolmaslik [5, 96, 99, 106].

KL kiygandagi prekorneal KYP jarohatlanmagan KYPdan ko'p jihatdan farq qiladi [46, 126, 170]. Turli mualliflarning fikriga ko'ra, klinik nuqtai nazardan, eng aniq farq strukturaviy farqlashdir — perikorneal va prekornial KYP ni ajratish hisoblanadi [6, 105].

KL kiyganda ko'z yoshining miqdoriy va sifat tarkibi o'zgaradi. KL yuzasida KYP barqarorligi shox pardaga qaraganda pastroq. YKL foydalanuvchilari uchun bu muddat 3 dan 10 soniyagacha, QKL foydalanganda esa 4 dan 6 soniyagacha [46].

YKL yuzasidagi yosh plyonkasi shox pardadagi linzalarning materiali va namlik tarkibidan qat'i nazar qaraganda 35% tezroq bug'lanishi aniqlandi [110].

KL tolerantligiga ta'sir qiluvchi omillardan biri bu yosh plyonkasi tarkibi, xususan uning lipid qatlamining holatidir. Gillon (1982) tomonidan taqdim etilgan tiaskopiya ma'lumotlari bo'yicha YP turlarining tasnifiga lipid qatlamining holatiga (qalinligiga) asoslangan bo'lib, 7 xil turi mavjud:

1. Ochiq "marmar" tuzilmalar - (qalinligi 13-30 nm; aholining 21 foizida kuzatiladi) KL kiyish mumkin emas, chunki ingichka lipid qatlami ko'z yoshining tez bug'lanishiga olib kelishi mumkin.

2. Yopiq "marmar" tuzilmalar - (30-50 nm; bemorlarning 10%); KL kiyish uchun mos bo'lgan barqaror lipid qatlamini aks ettiradi.

1. "Suyuq" tuzilmalar - (50-80 nm; bemorlarning 23%); KL kiyish uchun mos bo'lgan to'liq lipid qatlamini tavsiflaydi.

2. Amorf surat - (80-90 nm; aholining 24%); yaxshi tuzilgan lipid qatlamining ideal variantini anglatadi.

3. Birinchi tartibli rangli chekka tuzilmalar — (90-140 nm; aholining 10%); ular to'liq lipid qatlamini ifodalaydi deb ishoniladi.

4. Ikkinchi darajali rangli chekka tuzilmalar - (140-180 nm; aholining 5%); KL kiyish muammosini keltirib chiqaradigan yaxlit lipid qatlamini ifodalaydi, linzalarning haddan tashqari lipid qoplamasi uning sirtining namlanishini yomonlashtirishi mumkin.

7. Globulyar model - (o'zgaruvchan qalinligi; aholining 7%); ehtimol, lipid qatlamining haddan tashqari zo'ravonligini anglatadi, KL kiyish qarshi ko'rsatma bo'lishi mumkin.

Tiaskop yordamida linzausti lipid qatlamini baholash odatda yomon shakllangan yoki ko'pincha yo'qligi sababli biroz qiyinchilik tug'diradi [46].

Bir qator mualliflarning tadqiqotlaridan [63, 68, 99] ma'lumki, KL yuzasida YP yorilish mexanizmi buzilmagan ko'zdagi YP yorilish mexanizmidan farq qiladi, chunki linza yuzasida to'g'ri shakllangan lipid yoki mutsin qatlami yo'q. Linzadan oldingi YP ning qisqa yorilishi uning ingichkalashgani, lateral sirtning

bug'lanishi va taranglashishi natijasida sodir bo'lishini anglatadi, bu esa ko'z yoshi suyuqligini linza yuzasidan ko'z yoshi meniskusiga olib boradi. YP yorilishi, ehtimol, linza yuzasida cho'kindi borligi sababli tezlashadi [6]. KL yuzasida hosil bo'lgan cho'kindilarning biokimyoviy tuzilishi ko'pincha oqsil asosida kelib chiqadigan lizozim, laktoferrin ekanligi ma'lum. Ko'pincha, noorganik kislotalarning lipidlari, mutsin va tuzlar ham KL da sorbsiya qilinadi [103].

Mutsinni KL ga yotqizish masalasi eng yaxshi o'rganilgan. Musin birikmalarining har qanday, hatto minimal miqdordagi zararli ekanligi haqidagi ilgari keng tarqalgan tushunchalardan farqli o'laroq, tadqiqotchilar ushbu moddaning KL yuzasida eng yaxshi plyonkasi ularning normal bardoshliligi uchun zarurligini isbotladilar. Buning sababi shundaki, Mutsin qutbli molekulalari YP ni (shu jumladan gidrofobik) KL yuzasida ushlab turadi. bundan tashqari, mutsin mikroorganizmlarni shox parda yuzasidan bog'lash va olib tashlash uchun zarurdir [46, 102].

KL ning istiqbolli foydalanuvchilarida lakrimal suyuqlik miqdori pastki lakrimal meniskus darajasiga qarab baholanishi mumkin [57,]. Egrilik radiusi va lakrimal meniskus darajasini o'lchash YP yorilish vaqti natijalari bilan bog'liqligi aniqlandi, bu KL kiyganda QKS diagnostikasi uchun test ma'lumotlarining qiymatini ko'rsatadi [31]. Ushbu ko'rsatkichlarning pasayishi bilan og'rigan bemorlar uchun KLni tanlash "quruq ko'z" sindromi belgilarining rivojlanishiga va ularning tolerantligining yomonlashishiga olib keladi.

Linzadan foydalanuvchilarning har birida har kiprik qoqishda ko'z yoshi ajralish hajmi individual bo'lib bo'lib, ko'z yoshining umumiy hajmining 0,6 dan 1,2% gacha tashkil qiladi. An'anaviy gidrogel materiallaridan tayyorlangan linzalar uchun KL turini o'zgartirish yoki klinik jihatdan ruxsat etilgan chegaralarda linzalarning joylashishini o'zgartirish haqiqiy bo'shliqdagi ko'z yoshlari almashinuviga minimal ta'sir ko'rsatadi. Diametri 12,5 mm dan kam bo'lgan KL ostida ko'z yoshi katta diametrli linzalar ostiga qaraganda tezroq almashinadi, ammo bu turdagi linzalar kiyishda qulay emas [6].

KL kiyganda, ko'z yoshining yangilanish tezligiga katta ahamiyat beriladi, bu ikki omildan iborat: suvli ko'z yoshi suyuqligining shakllanishi va drenaj va bug'lanish orqali ko'z yoshlarini yo'qotish. Ko'z yoshi aylanish tezligini flüoresan bilan bo'yalgan ko'z yoshlaridan floresansning yo'qolishini o'lchash yo'li bilan aniqlash mumkin. Ushbu tadqiqot, ko'z yoshi ishlab chiqarishning ko'payishi kuzatilgan dastlabki moslashish bosqichidan tashqari, KL tufayli ko'z yoshi ishlab chiqarishdagi o'zgarishlarni aniqlay olmadi. Barcha turdagi KL kiyganda ko'z yoshi bug'lanishi kuchayadi. Bu linzalarni kiyish paytida qo'shma linzalarning lipid qatlamining yaxlitligini buzish tufayli yuzaga keladi [111].

YP bilan bog'liq quruq ko'z belgilarining asosiy sabablarini ko'rib chiqayotganda, YP komponentlarini va ularning linzalar bilan o'zaro ta'sirini hisobga olish kerak. Quruq ko'z sindromi belgilari bo'lgan bemorlarda ko'z yuzasi lipid qatlamining yupqalashishi sodir bo'ladi. Bundan tashqari, linzalar materialining xususiyatlari linzalar tarkibida o'zgarishlarga olib kelishi mumkin [68, 104].

KL larni kiyishda chidamlilik va noqulaylikka ta'sir qiluvchi sabablardan biri ularning suvsizlanishi bo'lib, namlik miqdori yuqori bo'lgan ultra yupqa gidrogel KL larda eng aniq namoyon bo'ladi [109].

Silikon gidrogel linzalari standart gidrogel YKLL ariga qaraganda suvsizlanishga kamroq sezgir va quruq ko'z alomatlarini kamroq keltirib chiqaradi [69].

Prekorneal YPning yo'q qilinishi shox parda yuzasidan metabolik mahsulotlarni olib tashlashni buzadi, bu esa o'z navbatida shox parda epiteliysida distrofik o'zgarishlarga va uning eroziyasiga olib keladi [110]. Shox pardaning eroziyalangan va distrofik tarzda o'zgargan yuzasi infektsiyaga osonlikcha sezgir bo'lib qoladi. Bundan tashqari, korneal qo'shimchani yo'q qilish bilan KL kiyish mikroorganizmlarning ko'payishiga yordam beradigan linzalar ostidagi ko'z yoshlari almashinuvining pasayishiga olib keladi. KL konlar ham bakterial floraning saqlanishiga yordam beradi [6, 46, 48].

Ma'lumki, KL dagi bakteriyalar soni uzoq muddat foydalanish bilan ko'payadi [85].

Bunday holda, bakteriyalar nafaqat shox parda to'qimalariga bevosita patogenetik ta'sir ko'rsatadi, balki immun tizimini faollashtiradigan va to'qimalarning yallig'lanish reaksiyasiga olib keladigan toksinlar va fermentlarni ishlab chiqarish tufayli bilvosita ta'sir ko'rsatadi [24, 29, 45, 51, 78].

KL yuzasida cho'kmalar, shox pardaning mexanik tirnash xususiyati va bakteriyalarni ushlab turishdan tashqari, allergik kasalliklarga chalingan bemorlar ayniqsa sezgir bo'lgan allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Ushbu bemorlarda goblet epiteliya hujayralarining disfunktsiyasi tufayli "allergik quruq ko'z" rivojlanadi [13, 23, 28].

KL olib tashlanganidan keyin YP ning dastlabki holatiga qaytishi uchun zarur bo'lgan vaqt o'rganildi. Ko'z yoshi plyonkasi parchalanish vaqti linzalarni olib tashlaganidan keyin 25 minut ichida tiklanganligi aniqlandi [6].

Shunday qilib, KL kiyish ko'z yoshi bug'lanishining ko'payishiga, lipid qatlamining yupqalashishiga, shilliq qavatining shakllanishining buzilishiga va natijada korneal bo'g'imning yorilishi vaqtining pasayishiga va quruq ko'z sindromining rivojlanishiga olib keladi. . Ushbu o'zgarishlar gipoksiya va KL uchun foydalanish rejimi va parvarish qilish qoidalari buzilganda paydo bo'ladigan cho'kmalarning mavjudligi bilan kuchayadi [46].

KL kiyganda korneal YP ning buzilishi bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun linza turini tanlash asosiy rol o'ynaydi [82, 106].

YKL ni tanlashda, suvsizlanishga kamroq moyil bo'lgan materiallardan tayyorlangan qattiq kislorod o'tkazuvchan polimerlar va silikon gidrogellar kabi linzalarga ustunlik beriladi[100].

Bundan tashqari, korneal YP nuqsonlari bo'lgan bemorlarga linzani tez-tez o'zgartirish tavsiya etiladi, chunki linzalar yuzasida cho'kmalar mavjud bo'lganda pre-linza YP yorilishiga ko'proq moyil bo'ladi [110].

KL bilan bog'liq simptomatik quruq ko'z sindromini davolash uchun qo'llaniladigan qo'shimcha usullar korneal qo'shimchani namlovchi tomchilar,

yopishqoq moddalar va gellar bilan tiklashni o'z ichiga oladi. Ular kon'yunktiva bo'shlig'idagi suyuqlikning kerakli hajmini almashtirish va bo'g'imning barqarorligini oshirish uchun ishlatiladi [31, 34, 105].

II-BOB MATERIALLAR VA USULLAR

2.1. Tadqiqot materiallari

Barcha bemorlarga rejali almashtirish uchun KL tanlandi:

KL "Acuvue 2"; FDA IV; (Jonson va Jonson, AQSh); rejali almashtirish muddati: 2 hafta.

KL "1 kunlik Acuvue"; FDA IV; (Jonson va Jonson, AQSh); rejali almashtirish muddati: 1 kun.

KL "Biomedics 55"; FDA IV; (Cooper Vision, AQSh); rejali almashtirish muddati: 1 oy.

KL "Acuvue Oasys"; FDA IV; (Jonson va Jonson, AQSh); kundalik foydalanish: 2 hafta; uzaytirilgan (kechasi olib tashlanmasdan): 6 kun.

Asosiy KL parametrlari 3-jadvalda keltirilgan.

Jadval 3

Klinik amaliyot qismida qo'llaniladigan KL parametrlari

KL turlari	Acuvue 2	1 Day Acuvue	Biomedics 55	Acuvue Oasys
------------	----------	-----------------	--------------	--------------

Material	Этафилкон A (gidrogel)	Этафилкон A (gidrogel)	Окуфилкон Д (gidrogel)	Сенофилкон A (silikon- gidrogel)
Namlik saqlashi (%)	18	18	15	9
Kislorod o'tkazuvchanligi (Ok)	28×10^{-11}	28×10^{-11}	$19,7 \times 10^{-11}$	103×10^{-11}
Markazdagi qalinligi (mm)	0,08	0,08	0,07	0,07
Egrilik (mm)	8,3; 8,7	8,5	8,6	8,4
Diametr (mm)	14,0	14,2	14,2	14,0
Optik kuchi (dptr)	-1,00-8,00	-1,00-8,00	-1,00-8,00	-1,00-8,00

Ish 6-8 oylik almashtirish muddati bo'lgan an'anaviy KLni o'z ichiga olmaydi, uni kiyganda asoratlarni, shu jumladan QKS rivojlanish xavfi yuqori ekanligi isbotlangan.

2.2. Tadqiqot xarakteristikasi

Miyopi bilan jami 60 nafar bemor kuzatuv ostiga olingan (24,5% past daraja; 64,5% o'rtacha daraja va 11% yuqori daraja, shundan 11 bemor - 18,3% astigmatizmi 1 dioptrigacha). Bemorlarning yoshi 14-50 yoshda edi. Ulardan: 72% ayollar va 28% erkaklar.

Bemorlarning jinsi va yoshi bo'yicha batafsil taqsimoti 4-jadvalda keltirilgan.

Jadval 4

Bemorlarning jinsi va yoshi bo'yicha taqsimoti

Yosh (yillarda)	Erkak		Ayol		barchasi	
	Abs.soni	%	Abs.soni	%	Abs.soni	%
20 yoshgacha	4	6,5	8	13,6	12	20
20-30 yosh	7	11,5	18	30	25	41,7
30-40 yosh	3	5	10	16,7	13	21,7
40 yoshdan katta	3	5	7	11,7	10	16,6

Jami	17	28	43	72	60	100
------	----	----	----	----	----	-----

Barcha bemorlarga binokulyar kontaktli korreksiya o'tkazildi. KL foydalanish muddati 1 yildan 15 yilgacha bo'lgan.

Ish vazifalariga ko'ra, bemorlar material turiga va KL almashtirish muddatiga qarab 5 guruhga bo'lingan:

I guruh-13 bemorlarga gidrogel KL (Acuvue 2) ikki haftalik almashtirish tanlangan;

II guruh-11 bemor tanlangan KL oylik almashtirish (Biomedics55);

III guruh-10 bemor bir kunlik gidrogel KL (IDay Acuvue)ni tanladi;

IV guruh-15 bemor ikki haftalik silikon gidrogel KL (Acuvue Oasys)bilan almashtirildi;

V guruh - 11 bemorlarga silikon gidrogel KL (Acuvue Oasys) uzoq muddatli foydalanish rejimida tanlangan: kechasi olib tashlanmasdan 6 kun davomida.

2.3. Tadqiqot usullari

KL kiyganda QKS belgilarining og'irligi o'zgartirilgan McMonnies so'rovnomasi yordamida aniqlandi [87]. So'rovnomada anamnez ma'lumotlari, bemorning kasbiy faoliyati, shuningdek kun davomida KLni kiyish muddati, almashtirish muntazamligi va ularga g'amxo'rlik qilish vositalari ko'rsatilgan.

KLning korreksiyalovchi ta'sirini aniqlash va baholash uchun oftalmologik tekshiruvning standart usullari qo'llanilgan: vizometriya, refraktometriya, keratometriya.

Vizometriya Shin-Nipon (Yaponiya) belgilar proyektor yordamida amalga oshirildi. Ko'rish keskinligi umumiy qabul qilingan usul bo'yicha (korreksiyasiz va sferik va silindrsimon linzalar bilan maksimal korreksiya bilan) 5 metr masofada aniqlandi.

Shox pardaning sinishi va egrilik radiusini o'lchash Potec avtorefkeratometrda (Koreya) amalga oshirildi.

Turli xil foydalanish rejimlari va KL turlarida KL tolerantligi va ko'z yoshi ishlab chiqarish holatini baholash quyidagilarni o'z ichiga oladi: lakrimal meniskus

biometriyasi, tiaskopiya (invaziv bo'lmagan yorilish vaqi va SP turini aniqlash), ko'zning oldingi segmentining biomikroskopiya. Barcha ko'rsatkichlar KL kiyishdan oldin va keyin (fonda) tekshirildi.

Ko'z biomikroskopiya standart usul bo'yicha yoriq chiroq yordamida amalga oshirildi. Turli xil yoritish turlari qo'llanilgan: to'g'ridan-to'g'ri fokal, o'tuvchi nurda o'rganish, diffuz va ko'zgu 5,4 x, 14x, 35x kattalashtirishda.

Biomikroskopiya kon'yunktivaning shishishi, nuqsonlari va burmalarini aniqlash uchun KL, lakrimal meniskus, kornea epiteliya va kon'yunktiva holatini baholash uchun ishlatilgan. Mikrodefektlarning mavjudligi flüoresin bilan parchalanish bilan tasdiqlangan.

Maxsus tadqiqot usullari: umumiy ko'z yoshi mahsulotlarini aniqlash uchun Shirmer Alcon filtr qog'ozining sinov chiziqlari yordamida sinovdan o'tkazildi. Ko'z yoshi plyonkasining yorilishi vaqi (norn testi) flüoresin testi bilan baholandi.

Prekorneal YPni yangilash mexanizmi, refleksli ko'z yoshi ishlab chiqarish va kiprik qoqish harakatlar o'zaro bog'liq jarayondir. Bundan tashqari, kiprik qoqish kislorodli ko'z yoshlarini shox parda yuzasi bo'ylab yumshoq KL ("ko'z yoshlarini aralashtirish" deb ataladi) ostida bir tekis taqsimlashda muhim rol o'ynaydi [49]. Shuning uchun, ushbu tadqiqotda, lakrimal meniskusni o'lchash bilan bir qatorda, ko'z qovoqlarining kiprik qoqish harakatlarining chastotasi tekshirildi. Linzasiz va KL kiyganda kiprik qoqish harakatlarning chastotasini hisoblash avtorefkeratometr monitorida vizual nazorat bilan Sekundomer yordamida amalga oshirildi.

KL kiyganda "quruq ko'z" sindromi belgilarining rivojlanish mexanizmini o'rganish uchun kiprik qoqish harakatlarning haqiqiy chastotasiga (KHHCh) qo'shimcha ravishda nazariy ko'rsatkich va KHHCh indeksi hisoblab chiqilgan. Nazariy KHHCh-bu ko'z yoshi plyonkasini yorilish vaqtining ma'lum bir ko'rsatkichi bilan ko'z yoshi plyonkasini tiklash uchun zarur bo'lgan miltillovchi harakatlarning chastotasi. Ishda biz ushbu ko'rsatkichdagi o'zgarishlarni QKS ning sub'ektiv belgilari bilan o'rganib chiqdik.

Ob'ektivni 10 dptga teng optik kuch bilan qo'llash shox pardaning aks ettirilgan yuzasidan surat olish imkonini berdi. Bemordan kiprik qoqishi va keyin kiprik qoqish harakatlardan bosh tortishi so'ralgan, bemorning nigohi to'g'ri aniqlangan. KL yuzasidan aks ettirilgan rasmning yaxlitligini buzish yosh plyonkasi barqarorligini buzganligini ko'rsatdi. Hisoblash sekundomer bilan amalga oshirildi, o'lchovlar uch marta amalga oshirildi, so'ngra ma'lumotlar o'rtachasi olindi.

Statistik usullar

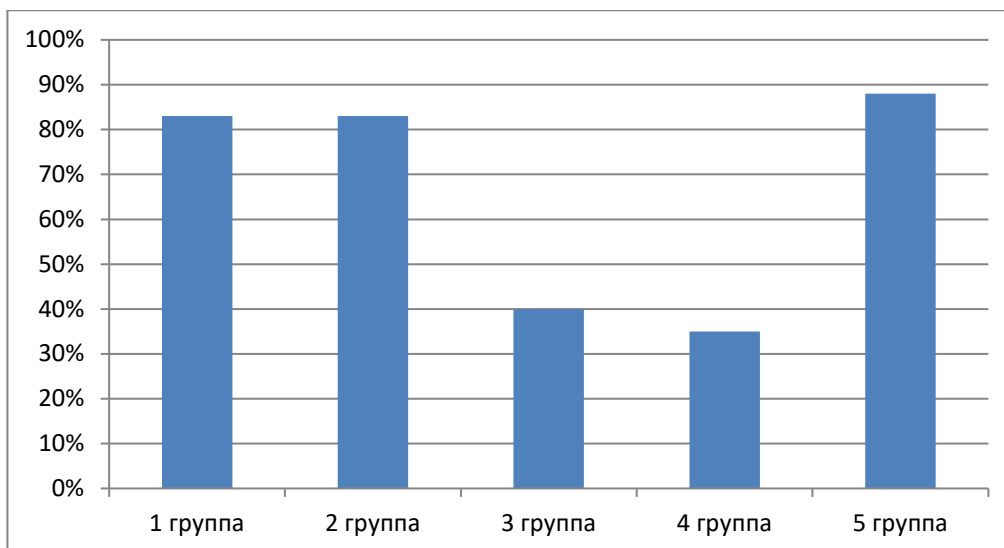
Olingan natijalarni statistik qayta ishlash umumiy qabul qilingan statistik usullardan foydalangan holda amalga oshirildi [7]. Ishda STATISTICA 6.0 dasturi ishlatilgan. KL ni kiyishdan oldin va keyin parametr farqlarining ishonchliligi STYUDENT testning juftlik mezonidan foydalangan holda aniqlandi. Tadqiqot ob'ektlarining chastotalaridagi farqni tahlil qilish Fisherning aniq mezoniga muvofiq baholandi.

III BOB. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Har xil turdagi kontakt linzalarini kiyganda ko'z yoshi ishlab chiqarishni klinik baholash natijalari

3.1.1. Har xil turdagi kontakt linzalarini kiyganda "quruq ko'z" sindromining sub'ektiv belgilarini baholash

Bemorlarni so'rab-surishtirish natijasida ularning 61,6 foizida (72 ko'z) har xil turdagi KL kiyganda QKS belgilari paydo bo'lganligi aniqlandi. Diagrammada keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki (rasm. 1), QKS belgilari bo'lgan bemorlarning eng ko'p soni 1, 2 va 5-guruhlarda bo'lgan. 3-guruh va 4-guruh bemorlari KLni ikki baravar kam kiyganda QKS ning sub'ektiv belgilarini qayd etishdi.



Shakl 1.: Har xil turdagi kontakt linzalarini kiyganda quruq ko'z sindromi belgilarining chastotasi

Anketada linzalarni o'z vaqtida almashtirish, bemorlarni parvarish qilish qoidalariga rioya qilish, shuningdek, KL kiyish rejimi va davomiyligi kabi omillar hisobga olingan.

5 yildan ortiq vaqt davomida KL dan foydalangan holda "quruq ko'z" sindromi belgilari bo'lgan bemorlar soni 43% (52 ko'z) ni tashkil etdi, linzalarni kiyish muddati kamroq (5 yildan kam) bo'lsa, bu alomatlar 18,3% hollarda (22 ko'z) aniqlandi.

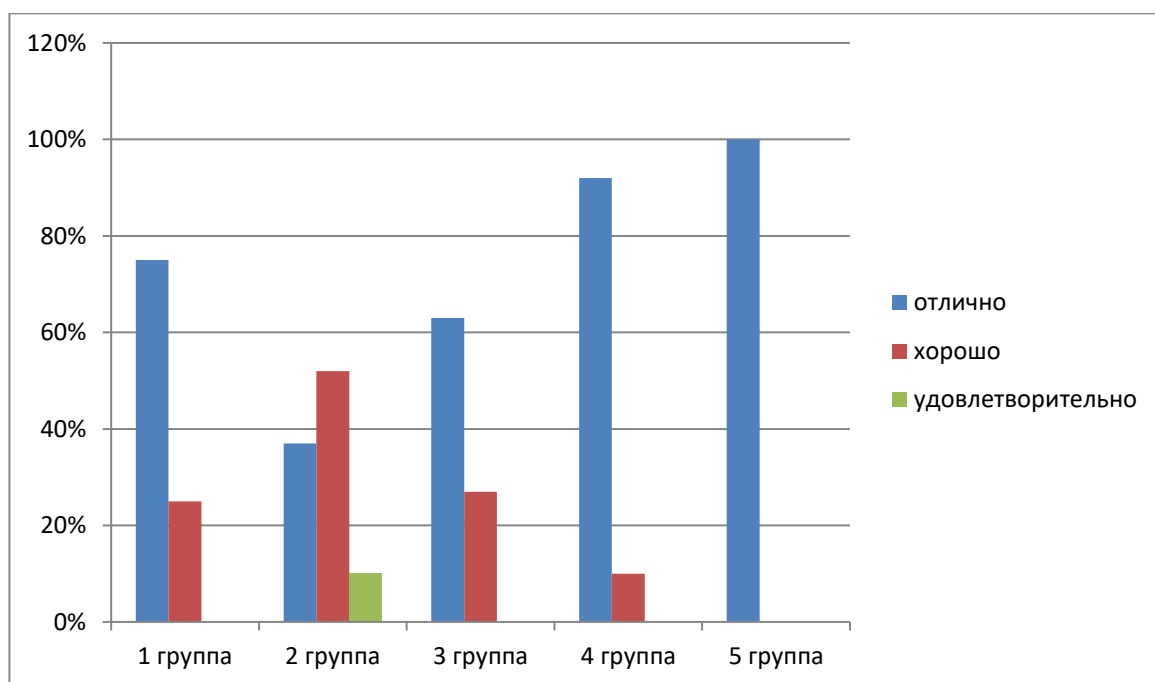
QKS belgilari bo'lgan bemorlarda noqulaylik rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar orasida konditsioner muhitda kompyuterda ishlash ham bor edi. Birinchi guruh bemorlarida QKS belgilari 81,6% hollarda (98 ko'z) aniqlangan, shundan 12,5% da bu alomat kun o'rtalarida va 70,1% kun oxirida paydo bo'lgan (rasm. 6). Ushbu guruhda linzalarni haddan tashqari oshirib yuborgan va gigiena qoidalarini e'tiborsiz qoldirgan bemorlarning soni boshqa guruhlarga nisbatan 37,5% ni tashkil etdi.

Birinchi guruh bemorlarining 12,5 foizi QKS alomatlarini kunning o'rtasida yonish hissi va yot jism hissi ko'rinishidagi noqulaylik deb ta'rifladilar. Bemorlarning 70,1 foizi tushdan keyin bezovtalikni aniqladilar (bemorlarning 30

foizi buni yonish hissi, 20,1 foizi begona jism hissi, 10 foizi og'riq va 10 foizi linzalarning ko'zga yopishish hissi deb ta'riflagan).

Birinchi guruhdagi bemorlarda "quruq ko'zlar " alomatidan tashqari, linzalarni kiyganda ko'zning qizarishi aniqlandi. Bemorlarning 92 foizi kun davomida qizarishni qayd etishgan. Ikki haftalik almashtirishning gidrogel KL dan foydalanganda, 13% hollarda, giperemiya kunning o'rtalarida paydo bo'lgan va bemorlarning 79% ida tushdan keyin ko'zning qizarishi aniqroq bo'lgan. Birinchi guruh bemorlarida tushdan keyin ko'rishning noaniqligi haqidagi shikoyatlar 21% hollarda aniqlangan.

Ushbu turdagi linzalarni kiyishda qulaylikni sub'ektiv baholash aniqlangan QKS belgilariga mos kelmadi: bemorlarning 75 foizi qulaylikni "a'lo" deb baholagan, bemorlarning 25 foizi esa "yaxshi" deb baholagan (rasm. 2).



Shakl: 2. Turli xil kiyinish rejimlari va kontakt linzalari turlari bo'yicha bemorlarning qulayligini baholash

Ikkinchi guruh bemorlarida linzalarni kiyganda QKS belgilari tekshirilganlarning 81,6 foizida (98 ko'z) aniqlangan, bu gidrogel linzalarini tez-tez ikki haftalik almashtirish bilan solishtirish mumkin. Shu bilan birga, kunning o'rtalarida QKSning sub'ektiv belgilari paydo bo'lishi KL foydalanuvchilarining birinchi guruhiga nisbatan ko'proq bemorlarda - 21% da aniqlandi (6-rasm) Shu

bilan birga, oylik almashtirish linzalarini kiygan bemorlar soni ikki haftada bir marta almashtiriladigan linzalardan foydalangandan kamroq (29%) edi.

Ikkinchi guruh bemorlarining 21 foizi kunning o'rtasida aniqlangan QKS belgilarini tasvirlab berishdi: yonish hissi va begona jism hissi shaklida. Kunning ikkinchi yarmida linzalarni taqishda noqulaylikni boshdan kechirayotgan bemorlar soni ko'paydi: 36% yonish hissi, 21% bemorlarda begona jism hissi va 4% linzalarning ko'zga yopishib qolishidan shikoyat qildi. QKS alomatlarini qayd etgan bemorlarning atigi 43 foizi namlovchi tomchilardan foydalangan. "Quruq ko'zlar" dan tashqari, bemorlarning 11% kunning o'rtasida, 74% esa tushdan keyin ko'zlarning qizarishini aytib o'tgan. Bemorlarning 21 foizida tushdan keyin ko'rishning xiralashishi kuzatilgan.

Ushbu turdagi linzalardan foydalanuvchilar orasida qulaylik darajasi 37% "a'lo", 53% "yaxshi" va 10% "qoniqarli" deb baholandi. Subyektiv baholash 2 haftalik almashtirish bilan gidrogel KL dan foydalanadigan bemorlarga nisbatan ma'lum darajada ushbu alomatlarining namoyon bo'lishiga mos keladi (rasm 2).

Kundalik almashtiriladigan kontakt linzalari foydalanuvchilarga ko'p afzalliklarni beradi. Uchinchi guruh bemorlari ulardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalarga rioya qildilar va kiyish rejimini buzmadilar. Kundalik KL ni kiyganda, bemorlarning faqat 40% (32 ko'z) tushdan keyin quruq ko'z alomatlarini boshdan kechirgan (3-rasm). Bu ko'rsatkich shuni ko'rsatdiki, bir kunlik KL dan foydalanish quruq ko'z sindromi alomatlarini bir xil materialdan 2 haftalik almashtirish KL dan foydalanishga nisbatan 2 baravardan ko'proq kamaytirish imkonini berdi. Linzalarni kiyganda, bemorlarning 21% namlovchi tomchilardan foydalangan. Bemorlarning 16 foizi quruq ko'z sindromining alomatlarini yonish hissi shaklida tasvirlagan, foydalanuvchilarning 10 foizida u yonish hissi shaklida bo'lgan; bemorlarning 14% da noqulaylik ko'zga linzalarni mahkam yopish (yopishtirish) hissi bilan bog'liq edi. Kundalik linzalarni kiyganda qizarish bemorlarning 35 foizida qayd etilgan.

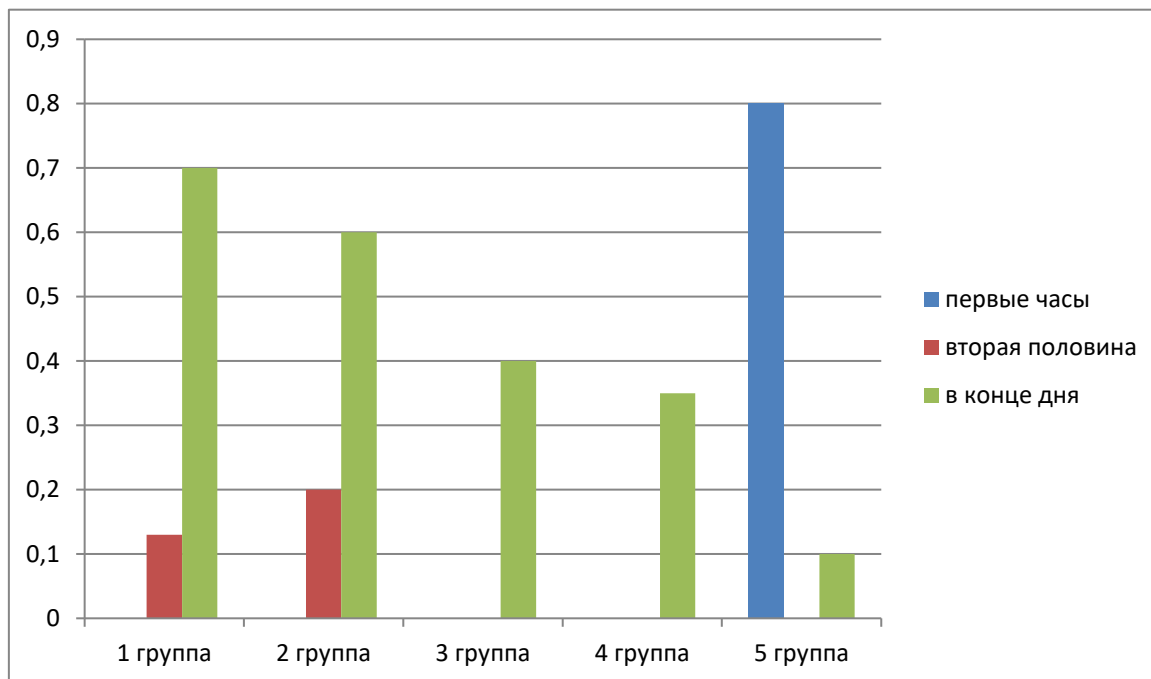
Kundalik linzalarni qo'llashda qulaylikni sub'ektiv baholash quruq ko'z sindromining sub'ektiv belgilariga to'g'ri keldi: bemorlarning 64,3% "a'lo" va 35,7% "yaxshi" deb baholadilar (2-rasm).

Kun davomida silikon gidrogel linzalarini kiyganda tushdan keyin "quruq ko'zlar" haqida shikoyat qilgan bemorlarning soni 34% (42 ko'z) ni tashkil etdi, bu bir kunlik kontakt linzalaridan foydalanish bilan solishtirish mumkin va gidrogeldan foydalanishdan ikki hafta davomida linzalarni almashtirishdan ko'ra sezilarli darajada kamroq(3-rasm). Ulardan KL foydalanuvchilarining 10 foizi quruq ko'z sindromi alomatlarini yonish hissi deb ta'riflagan va bemorlarning 24 foizi ularni begona jism va ko'zga yopishib qolgan linzalar hissi deb ta'riflagan. Noqulaylikni bartaraf etish uchun linzalarni kiyganda 10% namlovchi tomchilardan foydalangan. Quruq ko'z belgilaridan tashqari, bemorlarning 32% linzalarni kiyganda tushdan keyin qizarish ko'rsatdi. Noqulaylik paydo bo'lishidan oldin konditsioner sharoitlarda va kompyuterda uzoq vaqt ishlashda bo'lgan. Ushbu guruhdagi bemorlarning 23 foizi kiyish rejimini ("ortiqcha kiyish") buzgan va gigiena qoidalarini e'tiborsiz qoldirgan. Linzalarni kiyganda qulaylikni sub'ektiv baholash quruq ko'z sindromining aniqlangan belgilariga to'g'ri keldi: 90% qulaylikni "a'lo" deb baholadi va 10% "yaxshi" (2-rasm).

Beshinchi guruh bemorlari silikon gidrogel kontakt linzalarini uzoq muddat - 6 kun doimiy kiyish uchun (kechasi olib tashlanmasdan) ishlatishdi. Quruq ko'z sindromi belgilari bemorlarning 87,5% (28 ko'z) tomonidan taqdim etilgan, ulardan 79% hollarda noqulaylik linzalarni kiyishning birinchi soatlarida sodir bo'lgan (6-rasm). Bemorlarning konditsionerli xonalarda uzoq vaqt qolishlari KL foydalanuvchilarining 25 foizida noqulaylikning rivojlanishiga yordam berdi. Quruq ko'z sindromi alomatlariga qo'shimcha ravishda, linzalarni kiyganda kunning ikkinchi yarmida bemorlarning 38 foizida qizarish aniqlangan va 13 foiz hollarda ulardan foydalanishning birinchi soatlarida loyqa ko'rish qayd etilgan.

Bemorlarning ushbu guruhida quruq ko'z belgilarining chastotasi boshqa guruhlar bilan solishtirganda eng yuqori bo'lgan bo'lsa-da, barcha bemorlar uzoq

vaqt kiyish rejimi bilan qulaylik darajasini "a'lo" deb ta'kidladilar (3-rasm).



Shakl: 3. Kun davomida kontakt linzalarini kiyganda quruq ko'z sindromi belgilarining paydo bo'lishi

3.2. Har xil turdagi kontakt linzalarini kiyganda ko'z yoshi mahsulotlarini baholash

KL bardoshlilik va ko'z yoshi ishlab chiqarish holatini har tomonlama baholash quyidagilarni o'z ichiga oladi: ko'z yoshi meniskusining biometriyasi, Schirmer testi yordamida umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish, preorneal ko'z yoshi plyonkasi barqarorligini o'rganish natijalari (Norn testi, sek). Kiprik qoqish harakatlari chastotasi o'lchovi, shox pardaning biomikroskopiya, ko'z qovoqlari chetlari va kon'yunktiva turli xil kiyish rejimlari va KL turlari uchun barcha ko'rsatkichlar KL kiyishdan oldin va keyin (qarshi) o'rganildi. Ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini baholash sub'ektiv ma'lumotlar (bemorni so'rov natijalari) va shox parda va kon'yunktiva holatining biomikroskopik tasviri bilan ham amalga oshirildi.

3.2.1. Har xil kiyish rejimlari va kontakt linzalari turlari uchun ko'z yoshi meniskusining biometriyasi

Ko'z yoshi suyuqligining bazal ishlab chiqarilishini o'rganish uchun ko'z yoshi meniskusining biometriyasi o'tkazildi, bu KL dan foydalanganda barcha guruhlardagi bemorlarda ko'z yoshi meniskus darajasining o'rtacha qiymatining pasayishini ko'rsatdi. Ushbu ko'rsatkichdagi eng kichik o'zgarishlar 4-guruhdagi bemorlarda kun davomida silikon gidrogel KL kiyganda aniqlandi (5-jadval).

5-jadval

Har xil turdagi KL kiyishdan oldin va keyin lakrimal meniskus darajasining o'rtacha ko'rsatkichlari

Turli xildagi KL taquvchi bemorlar turlari	Ko'z yosh menisci hajmi (mm)	
	KL taqqangacha (M±r)	KL taqqandan keyin (M±r)
1 guruh (n=13)	0,21±0,01	0,15±0,01
2 guruh (n=11)	0,22±0,01	0,17±0,01
3 guruh (n=10)	0,24±0,01	0,18±0,01
4 guruh (n=15)	0,22±0,01	0,18±0,01
5 guruh (n=11)	0,25±0,01	0,20±0,01
		p<0,05

* ushbu jadvalda va quyidagi barcha p-qiymatlarda KL kiyish fonida tegishli ko'rsatkichning o'zgarishi ishonchli bo'lganligini anglatadi

* ushbu jadvalda va quyidagi barcha n — bemorlar soni

1 va 2-guruhlarda ko'z yoshi meniskusi kamaygan (0,2 mm dan kam) bemorlar soni linzalarni taqishdan oldin mos ravishda 40% va 31,5% ni tashkil etdi. Rejalashtirilgan almashtirishning gidrogel KL laridan foydalanganda, 1-guruhda ko'z yoshi meniskusi 20,8 foizga kamayishi va 2-guruhda 14,5 foizga ko'payishi aniqlandi. Birinchi ikki guruhdagi bemorlarda lakrimal meniskus biometrikasi bazal lakrimal suyuqlik sekretsiasining pasayishini ko'rsatdi, bu esa QKS belgilarining paydo bo'lishini tushuntiradi. Bir kunlik (3 guruh) -kunduzgi va

silikon - gidrogel (5 guruh) KL dan uzoq muddatli kiyinish rejimida foydalanilganda, bu ko'rsatkich o'zgarmadi. Uzoq muddatli rejimda KL kiyish (bir kechada olib tashlanmasdan) ko'z yoshi suyuqligining qo'shimcha refleksi stimulyatsiyasini keltirib chiqaradi, bu esa ko'z yoshi meniskusining pasayishi yo'qligini tushuntiradi. Silikon-gidrogel KL (4-guruh) kiyishdan oldin ko'z yoshi meniskusi kamaygan bemorlar soni 32% ni tashkil etdi va linzalardan foydalanganda u 11,4% ga oshdi, bu QKS ning sub'ektiv belgilariga mos keladi (jadval. 6).

6-jadval

Kamaytirilgan (<0,2 mm) va normal(>0,2 mm) lakrimal meniskus bilan og'rigan bemorlar sonining turli xil kiyinish rejimlari va KL turlari bo'yicha taqsimlanishi

Turli xildagi KL taquvchi bemorlar turlari	Bemorlar soni (%)			
	Yosh menisci hajmi (mm)			
	Linzadan foydalanguncha		Linzadan foydalangan keyin	
	<0,2 mm	>0,2 mm	<0,2 mm	>0,2 mm
1 guruh (n=13)	40%	60%	60,8%	39,2%
2 guruh (n=11)	31,5%	68,5%	46%	54%
3 guruh (n=10)	29,5%	70,5%	29,4%	70,6%
4 guruh (n=15)	32%	68%	43,4%	56,6%
5 guruh (n=11)	12,5%	87,5%	12,5%	87,5%

QKS alomatlarini boshdan kechirayotgan bemorlar guruhidagi lakrimal meniskus darajasini o'rganish ularning qisqargan lakrimal meniskus bilan kombinatsiyasining ma'lum bir naqshini aniqladi. Barcha guruhlarda ko'z yoshi meniskusi kamaygan (0,2 mm dan kam) QKS belgilari haqida shikoyat qilgan bemorlar soni normal darajadagi (0,2 mm dan ortiq) bemorlar sonidan yuqori edi.

Silikon-gidrogel (5-guruh) KL dan uzoq vaqt foydalanish rejimida foydalangan bemorlarda qisqartirilgan ko'z yoshi meniskusi kamroq darajada aniqlangan (jadval. 7).

Jadval 7

Har xil turdagi KL kiyganda kamaygan (<0,2 mm) va normal (>0,2 mm) lakrimal meniskusli QKS bilan og'rigan bemorlar soni

KL dan foydalanuvchi bemorlarda QKS belgilari uchrashi	QKS simptomlari mavjud bemorlar soni (%)	
	Ko'z yosh menisci hajmi (mm)	
	Yosh meniski jarohatlangan	Yosh meniski jarohatlangan
	<0,2 mm	<0,2 mm
1 guruh (n=10)	75%	25%
2 guruh (n=7)	56%	44%
3 guruh (n=6)	75%	25%
4 guruh (n=9)	100%	-
5 guruh (n=8)	14%	86%

Olingan lakrimal meniskus biometrikasi natijalari qisqargan lakrimal meniskusning QKS belgilari va KL kiyishda noqulaylik bilan ma'lum bog'liqligini ko'rsatadi.

3.2.2. Linza kiyganda kiprik qoqish harakatlarning chastotasini baholash

KL kiyganda, barcha guruhlarda kiprik qoqish harakatlarning ko'payishi tendentsiyasi kuzatildi (jadval. 8). Ushbu holat silikon-gidrogel KL dan foydalanishda eng ko'p ifodalangan bo'lib, bu esa ushbu linzalarning yuqori sirt

sifati va ushbu turdagi linzalarning polimerining yuqori (gidrogel KL bilan taqqoslaganda) qattiqligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

8-jadval

Linza kiyishdan oldin va keyin kiprik qoqish harakatlarning o'rtacha chastotasi

Har xil turdagi KL

Har xil turdagi KL bo'lgan bemorlar guruhlar	KHCh (minutdagi kiprik qoqish)	
	KL foydalanguncha (M $\pm$ m)	KL dan foydalangandan keyin (M $\pm$ r)
1 guruh (n=13)	17,0 $\pm$ 1,5	19,5 $\pm$ 3,5*
2 guruh (n=11)	17,0 $\pm$ 1,8	18,0 $\pm$ 3,1
3 guruh (n=10)	14,0 $\pm$ 2,1	16,0 $\pm$ 2,7
4 guruh (n=15)	16,5 $\pm$ 1,8	21,0 $\pm$ 2,1
5 guruh (n=11)	13,0 $\pm$ 1,6	15,5 $\pm$ 1,2

*p<0,05

Qisqartirilgan (0,2 mm dan kam) va normal lakrimal meniskus bilan kiprik qoqish harakatlar chastotasidagi o'zgarishlar (KHCh) ma'lum bir bog'liqlikni aniqlamadi: dastlabki ikki guruhda qisqartirilgan lakrimal meniskus pasayish bilan, 3 va 5-guruhlarda kiprik qoqish harakatlarning ko'payishi bilan birlashtirildi va 4-guruhda KHCh o'zgarishi aniqlanmadi(jadval. 9).

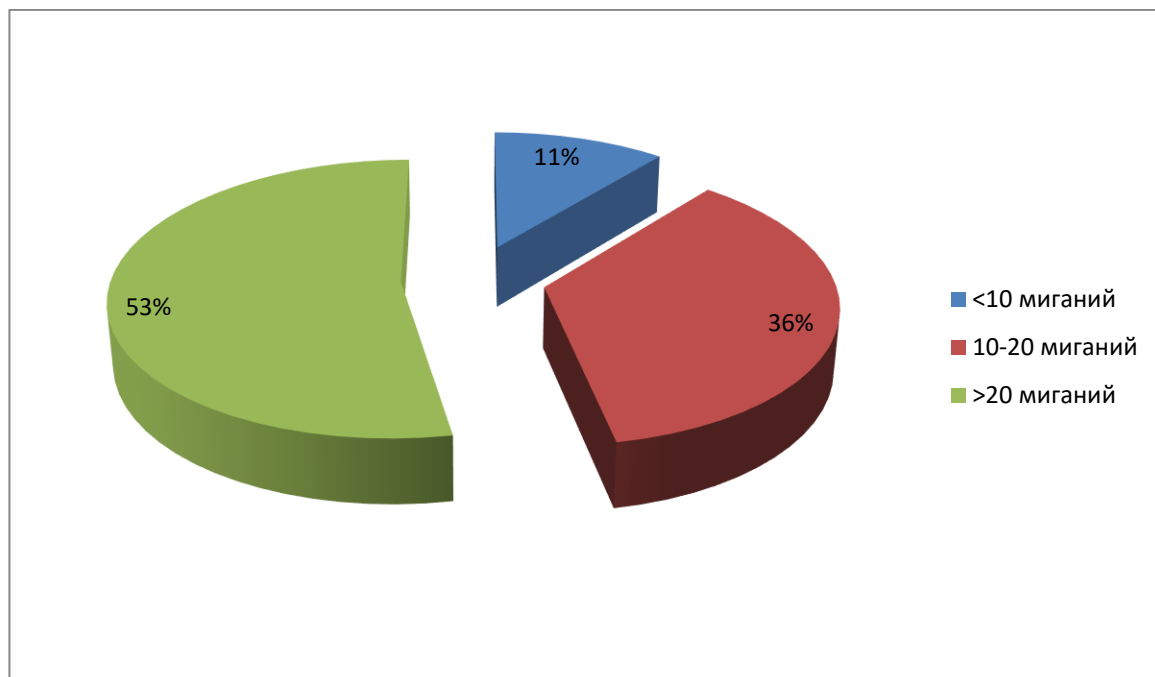
9-jadval

Lakrimal meniskusning turli darajalarida KHCh o'rtacha qiymatlari

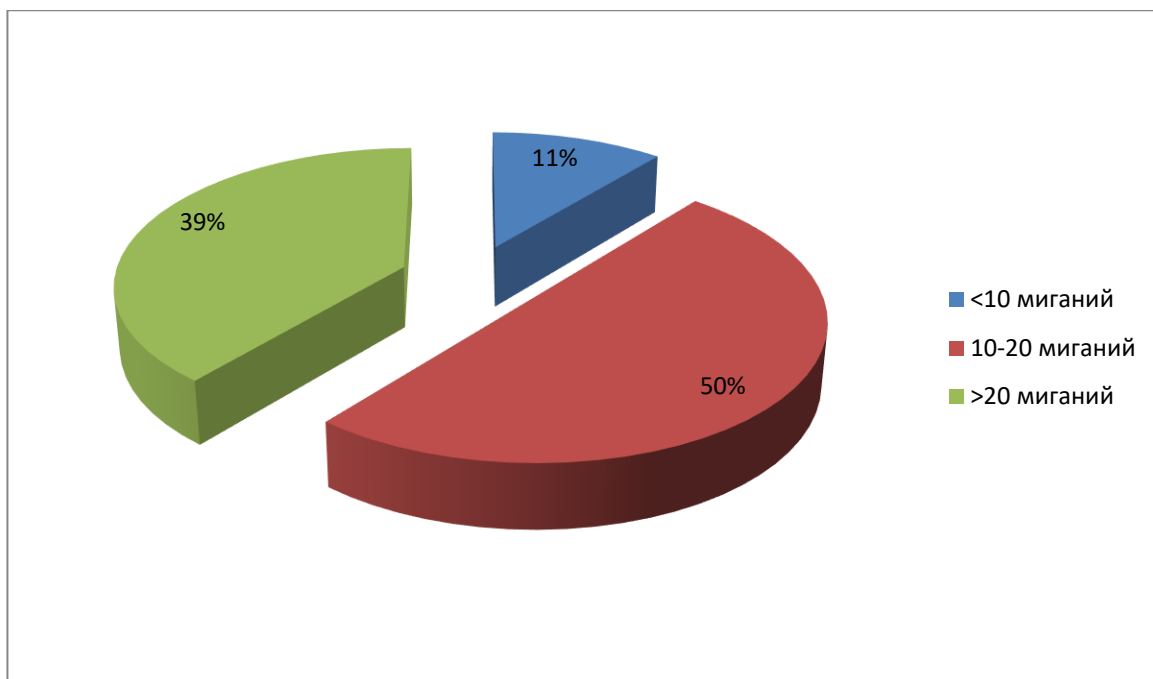
Turli xildagi KL taquvchi bemorlar	KHCh (minutiga kiprik qoqish)	
	<0,2 mm bo'lgan ko'z yosh meniskidagi KHCh	>0,2 mm bo'lgan ko'z yosh meniskidagi KHCh
	(M $\pm$ m)	(M $\pm$ r)
1 guruh (n=13)	13,3 $\pm$ 1,8	25,7 $\pm$ 2,1
2 guruh (n=11)	14,9 $\pm$ 2,1	18,6 $\pm$ 2,3

3 guruh (n=10)	17,7±1,2	14,5±1,4
4 guruh (n=15)	20,5±1,5	21,6±1,8
5 guruh (n=11)	19,0±2,3	15,0±1,0
	p<0,05	p<0,05

Rejalashtirilgan almashtirish gidrogel KL larni kiygan bemorlarda "quruq ko'z" sindromi belgilari bo'lgan bemorlarni KHCh darajasi bo'yicha taqsimlash aniq bir bog'liqlikni aniqlamadi (rasm. 4 va 5).



Shakl: 4. Gidrogel kontakt linzalarini muntazam almashtirish paytida "quruq ko'z" sindromining sub'ektiv belgilari bo'lgan bemorlarda tBI



Shakl: 5. Hidrogel kontakt linzalarini muntazam almashtirish paytida "quruq ko'z" sindromining sub'ektiv belgilari bo'lmagan bemorlarda KHCh

KHCh ning quruq ko'z sindromi belgilari bilan o'zaro bog'liqligini baholashda KHCh indeksini taqqoslash (haqiqiy KHCh ko'rsatkichiga mos kelish uchun zarur bo'lgan nazariy nisbati) yanada aniqroq bo'ldi. Linzalarni kiyishda noqulaylik sezmaydigan barcha bemorlarda indeks >1 edi, ya'ni kiprik qoqish harakatlar orasidagi davrlar YPYV ga to'g'ri kelgan yoki undan kam bo'lgan. QKS belgilari bo'lgan bemorlarda bu ko'rsatkich faqat 24% hollarda >1 , 76 % <1 edi.

Ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini to'liqroq baholash uchun KL kiyganda lipid qatlamining tuzilishini va ko'z yoshi plyonkasining turini aniqlash kerak.

3.2.3. Ko'zning oldingi segmenti biomikroskopiyasi ma'lumotlariga ko'ra, har xil turdagi kontakt linzalarini kiyganda quruq ko'z sindromi belgilarini baholash

Ishning ushbu bo'limining vazifasi "quruq ko'z" sindromi va kontakt linzalarini kiyganda ko'z yoshi plyonkasining disfunktsiyasiga xos bo'lgan ko'zning oldingi segmentidagi o'zgarishlarni baholash, shuningdek, bu o'zgarishlarning ko'z yoshi ishlab chiqarishning ob'ektiv ko'rsatkichlari va QKS belgilari bilan bog'liqligini tahlil qilish edi.

KL kiyganda quruq ko'z sindromining biomikroskopik belgilari bemorlarning 32 foizida (38 ko'z) aniqlangan. Shu bilan birga, QKS belgilari bo'lgan bemorlar guruhida bu ko'rsatkich 47% (56 ko'z) ni tashkil etdi va shikoyatlar bo'lmasa, bemorlarning atigi 7 foizida (8 ko'z) o'zgarishlar kuzatildi. Ko'zning oldingi segmentidagi o'zgarishlarning eng yuqori chastotasi rejalashtirilgan almashtirish gidrogel KLLari (1 va 2-guruh) va uzoq muddatli kiyiladigan silikon gidrogel linzalari (5-guruh) kiyilganda qayd etiladi, bu esa ushbu bemorlarda QKS ning yanada aniq belgilariga mos keladi (jadval 10).

10-jadval

Har xil turdagi KL kiyganda ko'zning oldingi segmentidagi o'zgarishlar chastotasi

QKS belgilari	1 guruh (n=13)	2 guruh (n=11)	3 guruh (n=10)	4 guruh (n=15)	5 guruh (n=11)
1. paralell konyuktival burmalar	39%	40%	25%	24%	31%
2. "shilliq iplar" mavjudligi	39%	36%	25%	24%	31%
3. Mutsinli "sharchalar"	-	-	-	-	25%
4. konyuktiva bo'yalishi	29%	40%	25%	26%	31%
5. shix parda epiteliopatiyasi	31%	40%	-	24%	25%

Quruq ko'z sindromi alomatlarini bo'lgan bemorlarda 2% hollarda (8 ko'z) silikon-gidrogel KL uzoq vaqt davomida kiyilganda, asl bo'shliqda mutsin to'planishi ("to'plar" shaklida) aniqlandi, bu lakrimal plyonkaning mutsin qatlami disfunktsiyasining belgilaridan biridir.

Jadvalda kon'yunktiva giperemiyasi mavjud emas, bu har doim ham QKS bilan bog'liq bo'lmagan bir qator patologik holatlarning belgisi bo'lib hisoblanmaydi. Konyunktiva giperemiyasi 27,2% (120 ko'z) hollarda aniqlangan bo'lib, asosan QKS belgilari bo'lgan bemorlarning 22,7% (100 ko'z) da topildi.

KL kiyganda ko'z yoshi plyonkasining holatiga ta'sir qiluvchi qo'shimcha omillar orasida ko'zning oldingi segmentidagi boshqa o'zgarishlar qayd etilgan: 27% hollarda meibomiya bezlarining disfunksiyasi (32 ko'z) (ular QKS belgilari bo'lgan bemorlarning 25 foizida); bemorlarning 30 foizida (36 ko'zda) tarsal kon'yunktivaning o'zgarishi (20% hollarda).

Har xil turdagi KL kiyganda biomikroskopik ma'lumotlar va ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini baholash bir nechta ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlar (ko'z yoshi meniskusi darajasi), shuningdek, quruq ko'z sindromi belgilari bo'lgan bemorlarda KHCh bilan birgalikda "quruq ko'z" belgilari paydo bo'lishining ko'payishini ko'rsatdi. Ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarida 3 ta o'zgarish mavjud bo'lganda, "quruq ko'z" sindromi belgilarining chastotasi 2 yoki undan ko'p marta oshadi (jadval. 11).

11-jadval

QKS belgilari bo'lgan va bo'lmagan bemorlarda ko'zning oldingi segmentidagi biomikroskopik o'zgarishlar chastotasining turli xil KL turlarini kiyganda 2 va 3 ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarining o'zgarishi bilan kombinatsiyasi

KL kiyganda quruq ko'z sindromi belgilari bo'lgan bemorlar guruhlar	QKS belgilari bo'lmagan bemorlar soni (%)		QKS belgilari bo'lgan bemorlar soni(%)	
	Ko'z yosh ishlab chiqarishning 2 ta ko'rsatkichida gi o'zgarish	Ko'z yosh ishlab chiqarishning 3 ta ko'rsatkichida gi o'zgarish	Ko'z yosh ishlab chiqarishning 2 ta ko'rsatkichida gi o'zgarish	Ko'z yosh ishlab chiqarishning 3 ta ko'rsatkichidagi o'zgarish

1 guruh ($n=13$)	-	4%	10%	29%
2 guruh ($n=11$)	-	-	6%	34%
3 guruh ($n=10$)	-	5%	8%	15%
4 guruh ($n=15$)	-	3%	. 8%	16%
5 guruh ($n=11$)	-	-	-	13%

Topilmalar ko'z to'qimalarining o'zgarishi chastotasining ko'z yoshi ishlab chiqarishning ob'ektiv ko'rsatkichlarining o'zgarishi bilan bog'liqligini isbotlaydi va ikki va ayniqsa uchta ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarining pasayishi bilan og'rigan bemorlarni KL kiyganda ko'z yoshi plyonkasining disfunktsiyasi bilan bog'liq bo'lgan ko'zning oldingi segmentidagi o'zgarishlar xavfi yuqori bo'lgan guruhga ajratish imkonini beradi.

3.2.4. Shirmer namunasi (mm) yordamida umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish barcha turdagi KL bo'lgan bemorlarda uning pasayishini aniqladi.

6-12 oylik KL kiygandan so'ng, namuna ko'rsatkichlarining statistik jihatdan sezilarli darajada pasayishi kuzatildi: gidrojel KL - 31.8%, silikon gidrojel KL – 20.9% ($p<0.05$). 1 oydan keyin ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositani qo'llash fonida gidrojel YKL - 13,3%, silikon – gidrojel - 47,2% ($p<0.05$) bilan umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishning o'rtacha darajasini (KL kiyish fonida aniqlangan qiymatlarga nisbatan) oshirish tendentsiyasi aniqlandi.

3.2.5. Prekorneal lakrimal plyonkaning barqarorligini o'rganish natijalari (norn testi, sek).

6-12 oy davomida KL dan foydalanish prekorneal ko'z yoshi plyonkasining barqarorligini statistik jihatdan sezilarli darajada pasayishiga olib keldi: gidrojel KL-26.9% ($p<0.05$), Silikon - gidrojel KL-25.0% Norn namunasi ko'rsatkichi ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositani 1 oy davomida barcha turdagi KL bilan

instilatsiyalashda oshdi. Uning ishlatilishi prekorneal ko'z yoshi plyonkasining barqarorlashishiga olib keldi va gidrogel KL - 33.8%, yumshoq silikon gidrogel KL – 52.2% ($p < 0.05$) kiyganda uning uzilish vaqtining ko'payishi kuzatildi.

3.3. Ko'z yoshi o'rnini bosuvchi moddalarning samaradorligini baholash.

Bemorlarning qo'shimcha guruhi uzoq muddatli KL dan foydalanish (5 yoshdan 15 yoshgacha) fonida tekshirildi. 24 bemor (48 ko'z) nazorat ostida edi. Ushbu guruhda KL kiyish muddati uzoq bo'lganligi sababli, ko'plab bemorlar turli xil kontakt linzalardan foydalanganlar, shuning uchun ikkita asosiy guruh ajratilgan: 1. Epiteliya qatlamidagi nuqsonlar bilan og'ir epiteliopatiya bilan, KLni kiyishda noqulaylik hodisalari bilan birgalikda, bemorlarga keratotrofik vositalar (solcoseryl, corneregel - kuniga 2 marta, KLni kiyishdan 20 daqiqa oldin va kechasi) kun davomida Oksial instillatsiyasi bilan birgalikda buyurilgan.

Biomikroskopiya 70.8% hollarda (17 bemor) epiteliopatiya belgilari ko'z olmasining kon'yunktiva tomirlarining o'rtacha in'ektsiyasi va ko'z qovoqlarining kon'yunktiva giperemiyasi bilan birgalikda aniqlandi. Ushbu o'zgarishlar meibomiya bezlari sekretsiasini evakuatsiya qilishning buzilishi bilan bir qatorda o'rtacha darajadagi bezlarning disfunktsiyasi qayd etildi (kanallarning 2/3 qismi yopildi).

Shirmer namunasi yordamida umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish KL dan foydalanganda uning pasayishini aniqladi. KL kiyish fonida Shirmer namunasining ko'rsatkichi o'rtacha $6,1 \pm 2,3$ mm ga teng edi. Ko'z yoshi o'rnini bosuvchi terapiya fonida 1 oy davomida KL bilan umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishning o'rtacha darajasini 55,7% ga oshirish tendentsiyasi aniqlandi.

5-15 yil davomida KL dan foydalanish prekorneal lakrimal plyonkaning barqarorligini pasayishiga olib keldi (KL - 4.4 ± 1.3 sek kiyish fonida Norn namunasining o'rtacha qiymatlari). Ushbu preparatni qo'llash bilan prekorneal lakrimal plyonkani barqarorlashtirish va linza kiyganda yorilish vaqtini 57,4% ga oshirishga erishildi.

Ko'p yillar davomida KL kiyganda va 1 oylik ko'z yoshlarini almashtirish terapiyasidan so'ng ko'z yoshi plyonkasining lipid qatlamining qalinligini kompyuter tahlilini statistik qayta ishlash natijalari 14-jadvalda keltirilgan.

1 oydan keyin ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositalardan foydalanish KL noaniqlik zonasining nisbiy maydonining 37,7% ga ($p < 0,05$) sezilarli darajada kamayishini kuzatdi. Shunga o'xshash tendentsiya eng nozik zonaning nisbiy maydoni (0.07 - 0.13 mkm) kattaligiga nisbatan kuzatilgan, pasayish 2.9% ni tashkil etgan ($p = 0.05$).

Ko'z yoshi plyonkasining lipid qatlami qalinligi 0,13 - 0,27 mikron va 0,27 - 0,5 mikron bo'lgan zona boshlang'ich qiymatdan 2 va 14,9 baravar oshdi ($p < 0,05$).

Xulosa

QKS kontaktli ko'rishni tuzatishning eng keng tarqalgan va tipik asoratlaridan biridir. Shu bilan birga, ushbu asoratning patogenezi va kontakt linzalarini kiyganda QKS rivojlanish xavfini oshiradigan omillar to'liq tushunilmagan.

KL kiyganda ko'z yoshi plyonkasining buzilishi bilan bog'liq muammolarni hal qilishda linza turini tanlash muhim rol o'ynaydi. KL ning zamonaviy turlari va yangi materiallardan linzalarning paydo bo'lishi kontaktli ko'rishni tuzatish imkoniyatlarini kengaytiradi, shu jumladan quruq ko'z sindromi belgilari bo'lgan bemorlarda ham.

Ko'z yoshi mahsulotlarini va ko'z yoshi plyonkasining holatini o'rganish uchun zamonaviy usullarning keng doirasiga qaramay, kontaktli ko'rishni tuzatish bo'yicha mavjud ishlar har xil turdagi KL kiyganda ko'z yoshi mahsulotlarining holatini har tomonlama baholashni ta'minlamaydi.

Ishning eksperimental bo'limida olib borgan tadqiqotlarimiz ulardan foydalanish jarayonida KL ning diffuziya xususiyatlaridagi o'zgarishlarni va kiyish rejimining ushbu ko'rsatkichlariga (almashtirish davomiyligi va chastotasi) ta'sirini aniqladi.

KL polimerlarining diffuziya xususiyatlari lakrimal suyuqlikda ham, ba'zi dorilarda ham mavjud bo'lgan aminokislotalarning sorbsiyasi va desorbsiyasi

misolida radioizotop usuli yordamida tekshiriladi. Ushbu tadqiqotlarda qo'llanilgan radioizotop usulining afzalligi-boshqa aniqlash usullarini jalb qilmasdan, turli tizimlardagi moddalarning radioaktivligi bo'yicha konsentratsiyasini aniqlashning yuqori sezgirligi.

Tadqiqotda yangi (foydalanilmagan) KL bilan bir qatorda gidrogel va silikon-gidrogel linzalarining diffuziya xususiyatlari turli kiyish muddatlarida o'rganildi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, namlik miqdori yuqori bo'lgan gidrogel KL-larda erigan moddalarning tarqalish tezligi oshgan va namlik miqdori 47% bo'lgan silikon gidrogel polimer linzalari moddani namlik miqdori 36% bo'lgan linzalarga qaraganda tezroq desorbsiya qilgan.

Silikon gidrogel KL dan moddalarni desorbsiya qilishning umumiy tendentsiyalari gidrogel linzalaridagi ushbu jarayonlarga o'xshaydi, bu esa ma'lum darajada silikon gidrogellardan yumshoq KL ga ekstrapolyatsiya qilish imkonini beradi, bu esa dori-darmonlarini qo'llash va ushbu linzalarni oftalmoterapiyada qo'llashning asosiy afzalliklari hisoblanadi.

Biz gidrogel KL ning sorbsiya xususiyatlarining yomonlashishini kiyinish muddati oshishi bilan aniqladik ("haddan tashqari ko'tarish"). Olingan natijalar kontakt linzalari materialining xususiyatlarini buzganligini ko'rsatadi va ko'zning oldingi segmentining mumkin bo'lgan asoratlarini, shu jumladan linzalarni almashtirish muddati buzilganda paydo bo'ladigan "quruq ko'z" sindromini tushuntiradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, KL tarkibidagi moddalarning kinetikasiga nafaqat polimerning tuzilishi, uning gidratlanish darajasi, kimyoviy tuzilishi va moddaning boshlang'ich eritmadagi konsentratsiyasi, balki KL kiyish davomiyligi ham ta'sir qiladi. Olingan natijalar kontaktli ko'rishni tuzatish asoratlarining oldini olishning asosiy tamoyillaridan biri uchun ilmiy asosdir: "Linzalarni almashtirish muddati qancha qisqa bo'lsa, ko'z salomatligi uchun shuncha yaxshi bo'ladi".

Har xil turdagi KL kiygan bemorlarni so'rab-surishtirish natijalari shuni ko'rsatdiki, linzalardan foydalanganda QKS belgilari bemorlarning 61,3%

tomonidan qayd etilgan. Biroq, bemorlarning barcha guruhlarida KL kiyish qulayligini sub'ektiv baholash aniqlangan QKS belgilari bilan bog'liq emas.

QKS ning subyektiv belgilarining paydo bo'lishi ikki haftalik va oylik KL kiyishda sezilarli farqni aniqlamadi, almashtirish: 82,6% va 82%. Shu bilan birga, kunning o'rtasida QKS belgilarining paydo bo'lishi va kun oxirida ularning ko'payishi QKS bilan og'rigan bemorlarning soni ko'proq ekanligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, oylik almashtirish linzalarini olib yuradigan bemorlar soni ikki haftalik almashtirish KL (37,5%) dan kamroq (29%) edi.

3-guruh va 4-guruh bemorlari KLni ikki baravar kam kiyganda QKS ning sub'ektiv belgilarini qayd etishdi. Kundalik almashtirish KLLari foydalanuvchilarga ma'lum afzalliklarni beradi. Ushbu guruhdagi bemorlar ulardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalarga rioya qilishdi, KL kiyish rejimini buzmadilar.

Silikon-gidrogel KL uzoq vaqt davomida kiyilganda, bemorlarning eng ko'p soni (87,5%) "quruq ko'zlar" shikoyatlarini keltirib chiqardi, shundan 79% linzalarni kiyishning dastlabki soatlarida noqulaylik qayd etdi.

KL dan foydalanish muddati oshgani sayin, QKS belgilarining chastotasi oshdi. 5 yildan ortiq vaqt davomida KL dan foydalangan holda QKS belgilari bo'lgan bemorlar soni 43% ni tashkil etdi va linzalarni kiyish muddati qisqaroq (5 yildan kam), bu alomatlar 18% hollarda aniqlandi.

Gidrogel KL dan foydalanganda lakrimal meniskus biometrikasi (2 haftalik va oylik almashtirish) lakrimal suyuqlikning bazal sekretyasining pasayishini ko'rsatdi, bu esa ushbu bemorlarda QKS ning sub'ektiv belgilarining paydo bo'lishini tushuntiradi. Silikon-gidrogel KL (4-guruh) kiyishdan oldin ko'z yoshi meniskusi kamaygan bemorlar soni 32% ni tashkil etdi va linzalardan foydalanganda 11,4% ga oshdi, bu aniqlangan QKS sub'ektiv belgilariga mos keladi.

Kun davomida bir kunlik (3 guruh) va silikon - gidrogel (5 guruh) KL dan uzoq muddatli kiyish rejimida foydalanilganda, bu ko'rsatkich o'zgarmadi. Ushbu ko'rsatkichdagi o'zgarishlarning yo'qligi KL ning bir martalik ishlatilishining ma'lum afzalliklarini ko'rsatadi. Silikon gidrogel polimer kontakt linzalari gidrogel

linzalariga nisbatan katta elastiklik moduliga ega va uzoq muddatli rejimda (bir kechada olib tashlanmasdan) foydalanish ko'z yoshi suyuqligining qo'shimcha refleksli stimulyatsiyasini keltirib chiqarishi mumkin, bu esa ushbu bemorlarda ko'z yoshi meniskusining pasayishi yo'qligini tushuntiradi (5 guruh).

KL kiyganda, barcha guruhlarda kiprik qoqish harakatlarning ko'payishi tendentsiyasi kuzatildi, bu silikon gidrogel KL dan foydalanganda eng aniq namoyon bo'ldi, bu linzalarning yuqori sirt sifati va ushbu turdagi linzalarning polimerining yuqori (gidrogel KL bilan solishtirganda) qattiqligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Barcha guruhlardagi bemorlarda kiprik qoqish aktining ko'payishi kuzatildi, bu, ehtimol, yosh plyonkasi barqarorligini pasaytirish uchun kompensatsion mexanizmdir. Ko'z yoshi plyonkasining barqarorligini tiklash kiprik qoqish funktsiyalardan biridir. YP ning yupqalashishi va yorilishi keyingi kiprik qoqish uchun qo'zg'atuvchi mexanizm bo'lib xizmat qiladi va bu jarayonning buzilishi QKS rivojlanishiga yordam beradi.

Qisqartirilgan (0,2 mm dan kam) va lakrimal meniskusning normal darajasida KHCh o'rtacha qiymatlarini o'rganish natijalari ma'lum bir bog'liqlikni aniqlamadi. KHCh va QKS belgilari o'rtasidagi bog'liqlikni baholashda KHCh indeksini taqqoslash (haqiqiy KHCh nisbati) yanada aniqroq bo'ldi. Bizning natijalarimiz shuni ko'rsatdiki, quruq ko'z sindromi belgilari bo'lgan bemorlarda KHCh linza kiyganda ushbu shikoyatlarning paydo bo'lishiga mos keladi.

Olingan natijalar KL tolerantligiga, "quruq ko'z" sindromining paydo bo'lishiga va ko'z yoshi plyonkasining lipid qatlamining foydaliligiga ta'sirini tasdiqlaydi.

KL kiyganda quruq ko'z sindromining biomikroskopik belgilari bemorlarning 32 foizida aniqlangan. Ko'zning old qismidagi eng ko'p o'zgarishlar gidrogel KL rejalashtirilgan almashtirish (1 va 2-guruh) va silikon-gidrogel uzoq muddatli linzalarni (5-guruh) kiyganda qayd etilgan, bu esa ushbu bemorlarda QKS ning yanada aniq sub'ektiv belgilariga mos keladi.

Har xil turdagi KL kiyganda biomikroskopik ma'lumotlar va ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini baholash bir nechta ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlari (ko'z yoshi meniskusi darajasi), shuningdek, QKS belgilari bo'lgan bemorlarda KHCh o'zgarishlarining kombinatsiyasi bilan QKS belgilari paydo bo'lish chastotasining oshishini ko'rsatdi. Ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarida 3 ta o'zgarish mavjud bo'lganda, QKS belgilarining chastotasi 2 yoki undan ko'p marta oshadi. Topilmalar ko'z to'qimalarining o'zgarishi chastotasining ko'z yoshi ishlab chiqarishning ob'ektiv ko'rsatkichlarining o'zgarishi bilan bog'liqligini isbotlaydi va ikki va ayniqsa uchta ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarining pasayishi bilan og'rigan bemorlarni KL kiyganda ko'z yoshi plyonkasining disfunktsiyasi bilan bog'liq bo'lgan ko'zning oldingi segmentidagi o'zgarishlar xavfi yuqori bo'lgan guruhga ajratish imkonini beradi.

Turli xil KL turlaridan foydalangan holda ko'z yoshi ishlab chiqarishni har tomonlama baholash natijalari kontakt linzalarini kiyganda "quruq ko'z" sindromini tashxislash va bashorat qilish uchun muhim bo'lgan quyidagi optimal tavsiyalar va linzalar turini tanlash umumlashmalarni amalga oshirishga imkon beradi :

- Quruq ko'z sindromi rejalashtirilgan (va tez-tez rejalashtirilgan) almashtirish bilan ham KL tolerantligining yomonlashuvining muhim sababidir.

- Zamonaviy materiallardan (silikon gidrogellar) bir martali ishlatiladigan KL va linzalarning maqsadi "quruq ko'z" sindromini rivojlanish xavfini va ko'zning oldingi segmentidagi o'zgarishlarni 2 yoki undan ko'p marta kamaytirishga imkon beradi.

QKS rivojlanish xavfi yuqori bo'lgan guruhga quyidagilar kiradi: tavsiya etilgan rejimni buzadigan va KL chegaralangan muddatidan ortiq foydalanadigan bemorlar; KL dan umumiy foydalanish muddati 5 yildan ortiq; salbiy ekologik omillar uchun KL dan foydalanish; ko'z yoshi ishlab chiqarishning quyidagi ko'rsatkichlari bo'lgan bemorlar: kamdan-kam hollarda kiprik qoqish harakatlar (KHCh indeksi <1).

QKS rivojlanish xavfi ostida bo'lgan bemorlar uchun birinchi tanlov linzalari bir martalik KL va oxirgi avlod silikon gidrogel linzalari bo'lib, kunduzgi kiyinish rejimida.

Shirmer namunasi (mm) yordamida umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish barcha turdagi KL bo'lgan bemorlarda uning pasayishini aniqladi. KL kiyishning 6-12 oyidan so'ng, namuna ko'rsatkichlarining statistik jihatdan sezilarli darajada pasayishi kuzatildi: gidrogel KL - 31.8%, silikon gidrogel KL – 20.9% ($p<0.05$). 1 oydan keyin ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositani qo'llash fonida gidrogel KL - 13,3%, silikon gidrogel KL – 47,2% ($p<0.05$) bilan umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishning o'rtacha darajasini (KL kiyish fonida aniqlangan qiymatlarga nisbatan) oshirish tendentsiyasi aniqlandi.

Prekorneal lakrimal plyonkaning barqarorligini o'rganish natijalari (norn testi, sek) shuni ko'rsatdiki, 6-12 oylik kiyish paytida KL dan foydalanish prekorneal lakrimal plyonkaning barqarorligini statistik jihatdan sezilarli darajada pasayishiga olib keldi: gidrogel KL - 26.9% ($p<0.05$), Silikon – gidrogel KL - 25.0% norn testi 1-12 oy davomida lakrimal o'rnini bosuvchi instilatsiyalarda oshdi. Uning ishlatilishi prekorneal lakrimal plyonkaning barqarorlashishiga va gidrogel KL - 33.8%, yumshoq silikon gidrogel KL – 52.2% ($p<0.05$) kiyganda yosh plyonkasi yorilish vaqtining ko'payishiga olib keldi.

Bemorlarning qo'shimcha guruhi uzoq muddatli KL kiyish (5 yoshdan 15 yoshgacha) fonida tekshirildi. 24 bemor (48 ko'z) nazorat ostida edi. Ushbu guruhda KL kiyish muddati uzoq bo'lganligi sababli, ko'plab bemorlar turli xil kontakt linzalardan foydalanganlar, shuning uchun ikkita asosiy guruh ajratilgan.

Epiteliya qatlamidagi nuqsonlar bilan og'ir epiteliopatiya bilan, KLni kiyishda noqulaylik hodisalari bilan birgalikda, bemorlarga keratotrofik vositalar (solcoseryl, corneregel - kuniga 2 marta, KLni kiyishdan 20 daqiqa oldin va kechasi) kun davomida Oksial instillatsiyasi bilan birgalikda buyurilgan.

Biomikroskopiya 70.8% hollarda (17 bemor) epiteliopatiya belgilari ko'z olmasining kon'yunktiva tomirlarining o'rtacha in'ektsiyasi va ko'z qovoqlarining kon'yunktiva giperemiyasi bilan birgalikda aniqlandi.

Shirmer testi yordamida umumiy ko'z yoshi mahsulotlarini o'rganish KL dan foydalanganda uning pasayishini aniqladi. Ko'z yoshi o'rnini bosuvchi terapiya fonida 1 oy davomida KL bilan umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishning o'rtacha darajasini 55,7% ga oshirish tendentsiyasi aniqlandi.

1 oydan keyin ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositalardan foydalanish KL noaniqlik zonasining nisbiy maydonining 37,7% ga ($p < 0,05$) sezilarli darajada kamayishini kuzatdi. Shunga o'xshash tendentsiya eng nozik zonaning nisbiy maydoni (0.07 - 0.13 mkm) kattaligiga nisbatan kuzatilgan, pasayish 2.9% ni tashkil etgan ($p \leq 0.05$).

Ko'z yoshi plyonkasining lipid qatlami qalinligi 0,13 - 0,27 mikron va 0,27 - 0,5 mikron bo'lgan zona boshlang'ich qiymatdan 2 va 14,9 baravar oshdi ($p < 0,05$).

Xotima

1. Kontakt linzalarini kiyganda quruq ko'z sindromi belgilari bemorlarning 61,3 foizida aniqlangan va ko'p hollarda ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarining o'zgarishi bilan birlashtirilgan (ko'z yoshi plyonkasining barqarorligi va ko'z yoshi meniskus darajasining pasayishi, multillovchi harakatlarning chastotasi indeksi va ularning kompensatsion ko'payishi). Quruq ko'z sindromi belgilarining intensivligi va ko'z yoshi ishlab chiqarishdagi o'zgarishlarning og'irligi kontakt linzalari va ko'z yoshi plyonkasining turlariga bog'liq bo'lib, ular kontaktli ko'rishni to'g'rilashni tayinlashda e'tiborga olinishi kerak.
2. Kunduzgi KL kiyish rejimida bir kunlik gidrogel va silikon gidrogel kontakt linzalarini ishlatganda, quruq ko'z sindromi belgilarining chastotasi ikki baravar kamayadi va ko'zning old segmentidagi o'zgarishlar xavfi rejalashtirilgan almashtirish gidrogel kontakt linzalariga nisbatan 2 baravar yoki undan ko'pdir. Bir kunlik va silikon gidrogel linzalari ko'z yoshi plyonkasi disfunktsiyasi bo'lgan bemorlar uchun birinchi tanlov kontakt linzalaridir.
3. Kontakt linzalarini kiyish fonida quruq ko'z alomatlarini tuzatish uchun gialuron kislotasiga asoslangan ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositadan foydalanish samaradorligi baholandi. Ko'z yoshi plyonkasining barqarorligini

(52,2% ga) oshirish fonida umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini oshirishning aniq tendentsiyasi qayd etildi.

4. Ko'p yillar davomida kontakt linzalarini kiyganda gialuron kislotasiga asoslangan ko'z yoshlarini almashtirish terapiyasining samaradorligi isbotlangan. Ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositalardan foydalanish umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarish darajasini (o'rtacha 55,7%) oshirishga va kontakt linzalarning ko'z yoshi plyonkasining barqarorligini (o'rtacha 68,2%) oshirishga imkon berdi. Shu bilan birga, qalinligi 14,9 baravar katta bo'lgan lakrimal plyonka zonalarining ko'payishi qayd etildi.

AMALIY TAVSIYALAR.

1. Kontakt linzalarini tanlashda quruq ko'z sindromining tarixi va sub'ektiv belgilarini aniqlash uchun batafsil so'rov anketalar dan foydalanish kerak.
2. Ko'z yoshi ishlab chiqarishni o'rganish uchun kontakt linzalarning bardoshlilikini baholashda usullarning kombinatsiyasidan foydalanish tavsiya etiladi: ko'z yoshi meniskusining biometrikasi va iprik qoqish harakatlarning chastotasini aniqlash. Ro'yxatda keltirilgan usullar invaziv bo'lmagan, oddiy va kontaktli ko'rishni tuzatish amaliyotida foydalanish uchun qulaydir.

3. Quruq ko'z belgilarining rivojlanishiga turli xil materiallardan (gidrogel, silikon – gidrogel yumshoq va qattiq gaz o'tkazuvchan) kontakt linzalarining mumkin bo'lgan ta'siri batafsil tahlil qilindi. Umumiy ko'z yoshi ishlab chiqarishning miqdoriy ko'rsatkichlarini taqqoslashda uning qattiq gaz o'tkazuvchan, gidrogel va silikon – gidrogel KL dan foydalanishda mos ravishda 27,9, 31,8 va 20,9% ga statistik jihatdan sezilarli pasayishi aniqlandi. Prekorneal ko'z yoshi plyonkasining barqarorligining pasayishi mos ravishda 30,9, 26,9, 25,0% ni tashkil etdi. Topilmalar silikon gidrogel kontakt linzalarining ko'z yoshi ishlab chiqarish darajasi va ko'z yoshi plyonkasining barqarorligiga nisbatan kamroq salbiy ta'sirini ko'rsatadi.
4. Bir kunlik yoki silikon-gidrogel kontakt linzalarini tanlash va ulardan foydalanishning tegishli rejimi bo'yicha tavsiyalarga rioya qilish kontakt linzalarini kiyganda quruq ko'z sindromi rivojlanishining oldini olish uchun asosdir.
5. Kontakt linzalarini almashtirish muddati va kiyish muddatini qisqartirish, ayniqsa, quruq ko'z sindromi xavfi yuqori bo'lgan bemorlarda ularning bardoshlilik va qulayligini oshiradi.
6. KLni dastlabki tanlashda va QKS dastlabki belgilarini aniqlashda, xavf omillarining mavjudligi (kompyuterda ishlash va boshqalar) profilaktika maqsadida gialuron kislotasiga asoslangan ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositalarni tayinlash tavsiya etiladi.
7. Uzoq muddatli KL kiyish bilan gialuron kislotasiga asoslangan ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositalardan muntazam foydalanish tavsiya etiladi (har biri 2 oy. 1 oylik tanaffus bilan.). Ko'z yoshi o'rnini bosuvchi vositalarni instilatsiyalashning individual rejimini sub'ektiv alomatlar, KL dan foydalanganda noqulaylik mavjudligi yoki yo'qligi va nazorat tekshiruvlari ma'lumotlari asosida ishlab chiqish tavsiya etiladi.

QISQARTMALAR RO'YXATI:

1. YPYV-ko'z yoshi plyonkasini yorilish vaqti
2. KL- kontakt linzalari
3. YKL- yumshoq kontakt linzalari
4. QKL- qattiq kontakt linzalari
5. MB-meibomiya bezlari
6. PKB - parallel kon'yunktiva burmalari
7. YP-ko'z yoshi plyonkasi
8. QKS-quruq ko'z sindromi
9. KHCh- kiprik qoqish harakatlari chastotasi
- 10.OKHCh-ochiq ko'zlar bilan harakatlanish chastotasi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абрамов М. В., Гусева М. Г., Кольцов А. А., Новиков С. А. Синдром «сухого глаза» и контактные линзы. Раздел II. Контактная коррекция зрения. Глава 8 // Офтальмоконтактология. — СПб., 2010. — С. 176–189.
2. Ablamowicz A.F., Nichols J.J. Ocular surface membrane-associated mucins. The ocular surface. 2016;14(3):331-341.
3. Белевитин А. Б. ред. Офтальмоконтактология. — СПб., 2010. — 516 с.

4. Бржеский В. В., Садовникова Н. Н., Прозорная Л. П. Новый препарат искусственной слезы ОКСИАЛ в лечении больных с синдромом «сухого глаза»// Клиническая офтальмология. — 2006. — Т. 7, № 4. — С. 151–154.
5. Бржеский В.В., Попов В.Ю., Калинина Н.М., Бржеская И.В. Профилактика и лечение дегенеративных изменений эпителия глазной поверхности при синдроме «сухого глаза». Вестник офтальмологии. 2018;134(5):126-134.
6. Бржеский, В.В. Синдром «сухого глаза» у людей молодого возраста: нерешенная проблема современного общества / В.В. Бржеский // Соврем, оптометрия. - 2007. - №2. - С. 38-43.
- 7 . Бржеский В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности: клиника, диагностика, лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Brzheskii V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. Dry eye syndrom and ocular surface diseases. М.: Geotar-Media; 2016 (in Russ.)].
8. Бубнова И.А., Егорова Г.Б Изменения глазной поверхности при длительном ношении мягких контактных линз. Тактика лечения, 2019-19-1-32-36 ФГБНУ «НИИГБ», Москва, Россия
9. Егоров, Е.А. Неотложная офтальмология / Е.А. Егоров. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 182 с.
10. Егорова Г.Б., Зуева Ю.С., Митичкина Т.С. Оксиал как средство медикаментозной коррекции синдрома сухого глаза при ношении контактных линз // Клиническая офтальмология – 2010. – Т. 11. – №1. – С. 14 – 16.
11. Егорова Г.Б., Митичкина Т.С. Применение Солкосерила геля глазного в контактологии – Клиническая офтальмология – 2011. – Т. 12. – №1. – С. 23 – 26.
12. Егорова Г.Б., Новиков И.А., Митичкина Т.С. Способ определения толщины липидного слоя прекоorneальной слезной пленки // X Всероссийская школа офтальмолога. Сб. научных трудов. – М., 2011. – С. 184 – 188.

13. Егорова Г.Б., Новиков И.А., Митичкина Т.С. Совершенствование и оценка возможностей метода тиаскопии // Вестник офтальмологии – 2011. – Т. 127. – № 6. – С. 35 – 39.
14. Егорова Г. Б., Федоров А. А., Бобровских Н. В. Влияние многолетнего ношения контактных линз на состояние роговицы по данным конфокальной микроскопии// Вестник офтальмологии. — 2008. — Т. 124, № 6. — С. 25–29.
15. Егорова Г.Б., Федоров А.А., Митичкина Т.С. Оценка эффективности применения слезозаменителей при симптоматическом синдроме сухого глаза // Офтальмологические ведомости. – 2011. – Т.IV. – №4. – С. 8 – 12.
16. Егорова Г.Б., Федоров А.А., Митичкина Т.С. Возможности метода импрессионной цитологии в диагностике и оценке эффективности медикаментозной коррекции синдрома сухого глаза при ношении контактных линз // Вестник офтальмологии. – 2012. – Т.128. – №1. – С. 33 – 35.
17. Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Шамсудинова А.Р. Корнеопротекция при применении контактных линз. Вестник офтальмологии. 2014;130(2):59-67.
18. Егоров Е.А. Особенности терапии синдрома «сухого глаза». РМЖ. Клиническая офтальмология. 2018;(3):146-149.
19. Каспаров, А.А. Возможности профилактики и лечения транзиторного синдрома сухого глаза после послойной и сквозной кератопластики / А.А. Каспаров, Г.С. Полуни, Е.Г. Полунина // Офтальмология. - 2005. - № 4. - С. 3139.
20. Киваев, А.А. Физиологические аспекты начального периода адаптации глаза к мягким контактным линзам / А.А. Киваев, Л.А. Лапина // Вестн. оптометрии. - 2001.-№ 1. -С. 14-16.
21. Киваев А. А., Шапиро Е. И. Контактная коррекция зрения. — М., 2000. — С. 224.
22. Кинетические закономерности образования меченых продуктов при действии атомарного трития на замороженные растворы и лиофилизированные смеси аминокислот / Г.А. Бадун, Е.В. Лукашина, А.Л. Ксенофонтов и др. // Радиохимия. - 2001. - № 3. - С. 272-276.

23. Лещенко, И.А. Аломид в лечении аллергических заболеваний глаз, вызванных ношением контактных линз / И.А. Лещенко // Глаз. - 2001. - № 1. - С. 36-37.
24. Лещенко, И.А. Инфильтраты роговицы, вызванные ношением мягких контактных линз / И.А. Лещенко // Глаз. - 2000. - № 2. - С. 3-4.
25. Лещенко, И.А. Основные типы контактных линз / И.А. Лещенко // Вестн. оптометрии. - 2006. - № 6. - С. 50-52.
25. Луцевич, Е.Э. Биометрия слезного ручья как метод оценки базальной секреции слезы / Е.Э. Луцевич, Э. Лабиди // Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов. — М., 2005. - С. 190-195.
27. Новиков, С.А. Стандартизація і оптимізація офтальмологічного обстеження пацієнтів. Ч. 2. Назначение и подбор контактных линз / С.А. Новиков, А.А. Кольцов // Соврем, оптометрия. - 2007. - № 2. - С. 13-21.
28. Новые возможности ранней диагностики и терапии нарушений слезообразования при контактной коррекции /. В.В. Куренков, О.А. Кашникова, Т.Л. Фадейкина и др. // Офтальмология. - 2005. - № 2. - С. 24-28.
29. Полуниин, Г.С. Новая клиническая классифікація синдрому «сухого глаза» / Г.С. Полуниин, Т.Н. Сафонова, Е.Г. Полунина // Рефракционная хирургия и офтальмология. - 2003. - № 3. - С. 53-60.
30. Полуниин, Г.С. Особенности клинического течения различных форм синдрома сухого глаза - основа для разработки адекватных методов лечения / Г.С. Полуниин, Т.Н. Сафонова, Е.Г. Полунина // Вестн. офтальмологии. - 2006. - № 5. - С. 17-20.
31. Пулт, Х. Новый взгляд на диагностику проявлений синдрома «сухого глаза» при ношении линз / Х. Пулт, К. Пурслоу, П. Мурфи // Соврем, оптометрия. -2007.-№8.-С. 8-11.
32. Рыбакова, Е.Г. Использование контактных линз в лечении заболеваний роговицы / Е.Г. Рыбакова, Г.Б. Егорова // Клинич. офтальмология. — 2001.— №4.-С. 111-113.

33. Sapkota K., Franco S., Sampaio P. et al. Effect of three months of soft contact lens wear on conjunctival cytology. *KLInical Experimental Optometry*. 2016;99(4):336-341.
34. Стоун, Р.П. Новый взгляд на классификацию силикон-гидрогелевых линз / Р.П. Стоун // *Соврем, оптометрия*. - 2007. - № 8. - С. 12-14.
35. Эдварде, К. Силикон-гидрогелевые контактные линзы: терапевтические применения / К. Эдварде, Н. Аткинс // *Вестн. оптометрии*. — 2003. - **№1**. - С. 52-56.
36. Эфрон, Н. Верхний лимбальный кератоконъюнктивит, вызванный ношением контактных линз / Н. Эфрон // *Глаз*. - 2000. - № 4. - С. 4-11.
37. Эфрон, Н. Дисфункция слезной пленки / Н. Эфрон // *Вестн. оптометрии*. - 2002. - № 3. - С. 39-50.
38. Эфрон, Н. Изменения топографии роговицы, вызванные ношением контактных линз / Н. Эфрон // *Вестн. оптометрии*. — 2001. - № 4. — С. 37-49.
39. Эфрон, Н. Микробный инфильтративный кератит, вызванный ношением контактных линз / Н. Эфрон // *Вестн. оптометрии*. - 2001. - № 1. - С. 28-37.
40. Colorado L.H., Alzahrani Y., Pritchard N. et al. Time course of changes in goblet cell density in symptomatic and asymptomatic contact lens wearers. *Investigative ophthalmology visual science*. 2016;57(6):2888-2894.
41. Maeng Y., Lee G., Lee B. et al. Role of TGFBIp in wound healing and mucin expression in corneal epithelial cells. *Yonsei medical journal*. 2017;58(2):423-431.
42. Bruce, A.S. Analysis of tear film breakup on Etafilcon A hydrogel lenses / A.S. Bruce, J.C. Mainstone, T.R. Golding // *Biomaterials*.-2001. - Vol. 22, № 24. - P. 3249-3256.
43. Carney, F.P. The adsorption of major tear film lipids in vitro to various silicone hydrogels over time / F.P. Carney, W.L. Nash, K.B. Sentell // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. - 2008. - Vol. 49, № 1. - P. 120-124.
50. Chalmers, R. Use your ears (not your eyes) to indentify KL-related dryness / R. Chalmers, .C. Begley // *Optician*. - 2005. - Vol. 229, № 6000. - P. 25-31.

51. Cheng, L. Wettability of silicone-hydrogel contact lenses in the presence of tear-film components / Curr. Eye Res. - 2004. - Vol. 28, №2.-P. 93-108.
52. Stern J., R. Wong, T.J. Naduvilath et al. Comparison of the performance of 6- or 30-night extended wear schedules with silicone hydrogel lenses over 3 years / // Optom. Vis. Sci. - 2004. - Vol. 81, №6. - P. 398-406.
53. Dumbleton, K. Adverse events with silicone hydrogel continuous wear / K. Dumbleton // Contact Lens Ant. Eye. - 2002. -Vol. 25. - P. 137-146.
- 54 Millar T.J., Papas E.B., Ozkan J.et al. KLinical appearance and microscopic analysis of mucin balls associated with contact lens wear / // Cornea. - 2003. — Vol. 22, №8.-P. 740-745.
- 55.Hoshino M, Shoji J., Inada N.et al KLinical evaluation of a measurement method for secretory IgA in tears /.. // Nippon Ganka Gakkai Zasshi. - 2006. - Vol. 110, № 4.-P. 276-281.
56. Iskeleli G., Karakos Y, Aydin O. H. et al. Comparison of tear-film osmolarity in different types of contact lenses / // KLAOJ. - 2012. - Vol. 28, № 4. - P. 174176.
57. D. Glasier M.A., Zhang F et al. Confocal microscopy and albumin penetration into contact lenses / Luensmann // Invest. Optom. Vis. Sci. - 2017. -Vol. 84, №9.- P. 839-847.
58. Whiting M.A., Raynor M.K., Morgan P.B et al. Continuous wear silicone hydrogel contact lenses and microbial keratitis / // Eye. - 2014. - Vol. 18, № 9. - P. 935-937.
59. Fonn D., D. Sweeney, B.A. Holden, D. Cavanagh Corneal oxygen deficiency / // Eye Contact Lens. - 2015. -Vol. 31, № 1. - P. 23-30.
60. Barr J.T., Pall B., Szczotka L.B. et al Corneal endothelial morphology results in the Menicon Z 30-day continuous-wear contact lens KLinical trial /. // Eye Contact Lens. - 2013. - Vol. 29, № 1. - P. 14=20.
61. Pflugfelder S.C., Liu Z., D. Monroy et al Detection of Sialomucin Complex (MUC4) in human ocular surface epithelium and tear fluid /. // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. - 2010. - Vol. 41. - P. 1316.

62. Glasson M.J., Stapleton F., Keay L et al. Differences in KLinical parameters and tear film of tolerant and intolerant contact lens wearers / // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. -2013. -Vol. 44, № 12.-P. 5116-5124.
63. Maruyama K., Yokoi N., Takamata A., S. Kinoshita Effect of environmental conditions on tear dynamics in soft contact lens wearers / // Invest. Ophthalmol.Vis.Sci. - 2014. -Vol. 45, № 8. - P. 2563-2568.
64. Effect of oral contraceptives on tear physiology / A. Tomlinson, E.I. Pearce, P.A. Simmons et al. // Ophthalmic. Physiol. Opt; - 2001. - Vol. 21, № 1. - P. 9-16.
65. Wolkoff P, Nojgaard J.K., P. Troiano et al // Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency Occup. Environ. Med. - 2015. - Vol. 62, № 4. - P. 12.
66. Fonn, D. A review of the Holden-Mertz criteria for critical oxygen transmission / D. Fonn, A.S. Bruce // Eye & Contact Lens. - 2005-Vol. 31, № 6. - P. 247-251.
67. Fonn, D. Dryness and discomfort with silicone hydrogel contact lenses / D. Fonn, K. Dumbleton // Eye Contact Lens. - 2003. - Vol. 29, № 1. - P.101-104.
68. Functional aspects of the tear film lipid layer / A.J. Bron, J.M. Tiffany, S.M. Gouveia et al. // Exp. Eye Res. - 2004. - Vol. 78, № 3. - P. 347.
69. Gipson, I.K. Distribution of mucins at the ocular surface / I.K. Gipson // Exp. Eye Res. - 2004. -Vol. 78, № 3. - P. 379-388.
70. Gipson, I.K. Role of mucins in the function of the corneal and conjunctival epithelia / I.K. Gipson, P. Argueso // Int. Rev. Cytol. - 2003. - Vol. 231. - P. 1-49.
71. Glasson, M. Lipid, lipase and lipocalin differences between tolerant and intolerant contact lens wearers / M. Glasson, F. Stapleton, M. Willcox // Curr. Eye. Res. - 2002. -Vol. 25, № 4. - P. 227-235.
72. Guillon, M. Dry eye symptomatology of soft contact lens wearers and nonwearers / M. Guillon, C. Maissa // Optom. Vis. Sci. - 2005. -Vol. 82, № 9. - p. 829-834.
73. Zhang S., Borazjani R.N., J.C. Salamone et al. // In vitro deposition of lysozyme on etafilcon A and balafilcon A hydrogel contact lenses: effects on

- adhesion and survival of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* / Cont. Lens Anterior Eye. - 2015. - Vol. 28, № 3. - P. 113-119.
74. Morgan P.B., N. Efron, D. Fonn et al. // International Contact Lens Prescribing in 2005 / C.L. Spectrum - 2010. - Vol. 20. -P. 19-21.
75. Szczesna D.H., Jaronski J, H.T. Kasprzak, U. Stenevi // Interferometric measurements of dynamic changes of tear film / J. Biomed. Opt. - 2006. - Vol. 11, № 3.-P. 340-348.
76. Johnson, M.E. The agreement and repeatability of tear meniscus height measurement methods / M.E. Johnson, P.J. Murphy //Optom.Vis.Sci. - 2005. - Vol. 82, №12.-P. 1030-1037.
77. Lin, M.C. Conjunctival flaps: What are they and do we need to worry? / M.C. Lin //Eye Contact Lens. -2006. -Vol. 25. -№ 3. - P. 130-134.
78. Lipid deposition on silicone hydrogel lenses, part I: quantification of oleic Acid, oleic Acid methyl ester, and cholesterol / E.P. Maziarz, MJ. Stachowski, X.M. Liu et al. // Eye Contact Lens. - 2006. - Vol. 32, № 6. - P. 300-307.
79. Lofstrom, T. Conjunctival response to silicone hydrogel lens wear / T. Lofstrom, A. A. Kruse // C.L. Spectrum. - 2005. -Vol. 20. - P. 42-44.
80. Long, B. The KLinical performance of a silicone hydrogel lens for daily wear in an Asian population / B. Long, J. McNally // Eye Contact Lens. - 2006. - Vol. 32. - P. 65-71.
81. Lopez, G.J.S. Measure of the fatty layer thickness of precorneal tear film by interference colours in different types of dry eye / G.J.S. Lopez, L.I. Garcia, G.J. Martinez // Arch. Soc. Esp. Oftalmol. - 2003. - Vol. 78, № 5. - P. 257-264.
82. Maldonado-Codina, C. In vitro water wettability of silicone hydrogel contact lenses determined using the sessile drop and captive bubble techniques / C. Maldonado-Godina, P.B. Morgan // J. Biomed. Mater..Res. - 2007. - Vol.83, № 2. - P. 496-502.
83. McMonnies, C.W. Incomplete blinking: exposure keratopathy, lid wiper epitheliopathy, dry eye, refractive surgery, and dry contact lenses / C.W. McMonnies // Cont. Lens Anterior Eye. - 2007. - Vol.30, № 1. - P. 37-51.

84. Microbial changes in conjunctival flora with 30-day continuous-wear silicone hydrogel contact lenses / G. Iskeleli, H. Bahar,-E. Eroglu et al. // Eye Contact Lens. -2005. -Vol. 31, № 3. - P. 124-126.
85. Montus-Micy, R. Role of the tear film in the optical quality of the human eye / R. Montus-Micy // J. Cataract. Refract. Surg. - 2007. - Vol. 33, № 9. - P. 1631-1635.
86. Mucin balls with wear of conventional and silicone hydrogel contact lenses / J. Tan, L. Keay, I. Jalbert et al. // Optom. Vis. Sci. - 2003. - Vol. 80, № 4. - P. 291-297.
87. Nichols, K. Considering silicone hydrogels for dry eye patients / K. Nichols // C.L. Spectrum. -2004. -Vol. 19. - P. 21.
88. Nichols, J.J. Deposition rates and lens case influences on galyfilcon A silicone hydrogel lenses / J.J. Nichols // Optom. Vis. Sci. - 2006. -Vol. 83. - P. 751-757.
89. Nichols, J.J. The impact of contact lens care solutions on the thickness of the tear film and contact lens / J.J. Nichols, G.L. Mitchell, P.E. King-Smith // Cornea. — 2005. -Vol. 24, № 7. - P. 825-832.
90. Nishida T. et al. Hyaluronan Stimulates Corneal Epithelial Migration // Exp. Eye Res. — 1991. — Vol. 53. — P. 753–758.
91. Nomura, K. Subjective symptom of eye dryness and lifestyle factors with corneal neovascularization in contact lens wearers / K. Nomura, M. Nakao, K. Matsubara // Eye Contact Lens. - 2004. -Vol. 30, № 2. - P. 95-98.
92. Dumbleton K.A., Keir N., A. Moezzi et al. // Objective and subjective responses in patients refitted to daily-wear silicone hydrogel contact lenses / Optom. Vis. Sci. -2006.-Vol. 83, № 10.-P. 758-768.
93. Osborn, K. A new silicone hydrogel lens for contact lens — related druness. Part 1. Material properties / K. Osborn, J. Veys // Optician. - 2005. - Vol. 229. - P. 39-41.
94. Perry, H.D. Dry eye diagnosis and management in 2004/ H.D. Perry, E.D. Donnenfeld // Curr. Opin. Ophthalmol. - 2004. - Vol. 15, №4. _ p. 299-304.
95. Pflugfelder, S.C. The diagnosis and management of dry eye: a twenty-five-year review / S.C Pflugfelder //Cornea. - 2000. - Vol. 19, №5. - P. 644-649.

96. Prevention of the adverse photic effects of peripheral light focusing using UV-blocking contact lenses / L.S. Kwok, V. Kuznetsov, A. Ho, M.T. Coroneo // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. -2003. - Vol. 44. - P. 1501-1507. ,
97. Quantification of MUC5AC protein in human tears / H. Zhao, J.E. Jumblatt, T.O. Wood et al. // Cornea. - 2001. - Vol. 20, № 8. - P. 873-877.
98. Relay, C. Prevalence of ocular surface symptoms, signs, and uncomfortable hours of wear in contact lens wearers: the effect of refitting with daily wear silicone hydrogel lenses (senofilcon A) / C. Relay, G. Young, R. Chalmers // Eye Contact Lens. -2006.-Vol. 32.-P. 281.
- 99 Rolando, M. The ocular surface and tear film and their dysfunction in dry eye disease / M. Rolando, M. Zierhut // Surv. Ophthalmol. - 2001. - Vol. 45, №2. - P. 203-210.
100. Ruston, D. A new silicone hydrogels lens. Part 2. Subjective KLinical performance / D. Ruston, J. Meyler // Optician. - 2005. - Vol. 230, № 6022. - P. 37-39.
101. Ruston, D. Computers, comfort and contact lenses / D. Ruston // Optician. - 2006. - Vol. 232, - № 6072. - P 151-154.
102. Schlote, T. Marked reduction and distinct patterns of eye blinking in patients with moderately dry eyes during video display terminal use / T. Schlote, G. Kadner, N. Freudenthaler // Graefes Arch. KLin. Exp. Ophthalmol. - 2004. - Vol. 242, №4.-P. 306.
103. Schnider, C. Soft contact lenses: past, present and future / C. Schnider, J. Meyler // Optician. - 2004. - Vol. 227, № 5945. - P. 26-32.
104. Silicone hydrogel contact lenses and the ocular surface / F. Stapleton, S. Stretton, E. Papas et al. // Ocul. Surf. -2006.-Vol. 4, №1.- P. 24-43.
104. Silicone Hydrogels: trends in products and properties / G. Ross, M. Nasso, V. Franklin et al. // C.L. Spectrum. - 2005. - Vol. 28. - P. 25.
105. Smoking associated with damage to the lipid layer of the ocular surface / D.D. Altinors, S. Aksa, Y.A. Akova et al. // Am. J. Ophthalmol. - 2006. - Vol. 141, № 6.-P. 1016-1021.

106. Stabilization of lysozyme mass extracted from lotrafilcon silicone hydrogel contact lenses / L.N. Subbaraman, M.A. Glasier, M. Senchyna, L. Jones // *Optom. Vis. Sci.* - 2005. - Vol. 82, № 3. - P. 209-214..
107. Sulley, A. Practitioner and patient acceptance of a new silicone hydrogel contact lens / A. Sulley // *Optician.* - 2005. - Vol. 230, № 6004.- P. 15-17.
108. Tear exchange under hydrogel contact lenses: methodological considerations / J.R. Paugh, F. Stapleton, L. Keay, A. Ho // *Invest. Ophthalmol.Vis. Sci.* - 2001. - Vol.42, №12.-P. 2813-2820.
109. Thai, L.C. Effect of contact lens materials on tear physiology / L.C. Thai, A. Tomlinson, M.G. Doane // *Optom. Vis. Sci.* - 2004. - Vol. 81, № 3. - P. 194-204.
110. The effects of chronic smoking on the ocular surface and tear characteristics: a KLinical, histological and biochemical study / A. Satıcı, M. Bitiren, I. Ozardali et al. // *Acta Ophthalmol. Scand.* - 2003. - Vol. 81, № 6. - P. 583-587.
111. The effects of experimental tear film removal on corneal surface regularity and barrier function / D. Dursun, D. Monroy, R. Knighton et al. // *Ophthalmology.* - 2000. -Vol. 107, № 9. - P. 1754-1760.
112. The effects of six months of contact lens wear on the tear film, ocular surfaces, and symptoms of presbyopes / R. Du-Toit, P. Situ, T. Simpson, D. Fonn // *Optom.Vis. Sci.* - 2001. -Vol. 78, № 6. -P. 455-462.
113. The incidence of microbial keratitis among wearers of a 30-day silicone hydrogel extended-wear contact lens / O.D. Schein, J.J. McNally, J. Katz et al. // *Ophthalmology.* - 2005. - Vol. 112, № 12. - P. 2172-2179.