

KERATOKONUS KASALLIGINI KONSERVATIV DAVOLASH USULLARINI SAMARADORLIGINI QIYOSIY BAHOLASH

Tuychibayeva D.M.¹, Allabergenov A.M.²

1. Tibbiyot fanlari doktori, Oftalmologiya kafedrası dotsenti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

2. Oftalmologiya kafedrası tayanch doktoranti, Toshkent davlat tibbiyot universiteti, ozodbek.allabergenov@mail.ru, +998(97)747-82-26, <https://orcid.org/0000-0003-4990-4548>

Annotatsiya. Dolzarbligi. Keratokonus bu - shox parda (cornea) yupqalashishi va ektaziyasi (cho'zilishi) bilan xarakterlanuvchi surunkali ravishda avjlanib boruvchi kasallik bo'lib, u ko'rish funksiyasini sezilarli darajada pasayishiga va bemorlar hayot sifati yomonlashishiga olib keladi. **Tadqiqot maqsadi.** Keratokonusli bemorlarda gaz otkazuvchan qattiq kontakt linzalar (GOQKL) va skleral linzalarni qo'llash natijasida yuzaga kelgan klinik va funksional ko'rsatkichlarni qiyosiy baholash. **Materiallar va usullar.** Tadqiqotda 18 yoshdan 45 yoshgacha bo'lgan 30 ta keratokonusli bemorlar ishtirok etdi. **Natija va xulosa.** Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, kasallikning I-III bosqichlarida kontakt linzalaridan foydalanish ko'rish otkiriligini korrektsiyalashning samarali usuli hisoblanadi. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, Kontakt linzalar bilan korrektsiyalash ko'rish sifati sezilarli darajada oshishiga olib keldi. Bu, o'z navbatida, keratokonusli bemorlarning ijtimoiy reabilitatsiyasiga yordam beradi va notogri astigmatizmni tuzatish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: keratokonus, gaz otkazuvchan qattiq kontakt linzalar, skleral linzalar, ko'rish funksiyalari, konservativ davolash.

Iqtibos uchun:

Tuychibayeva D.M., Allabergenov A.M., Keratokonus kasalligini konservativ davolash usullarini samaradorligini qiyosiy baholash. Ilg'or oftalmologiya. 2025;14(3):6-11.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВАТИВНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КЕРАТОКОНУСА

Туйчибаева Д.М.¹, Аллаберганов А.М.²

1. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, dilya.tuychibaeva@gmail.com, тел.: +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

2. Базовый докторант кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, ozodbek.allabergenov@mail.ru, +998(97)747-82-26, <https://orcid.org/0000-0003-4990-4548>

Аннотация. Актуальность. Кератоконус — хронически прогрессирующее заболевание, характеризующееся истончением и эктазией роговицы, что приводит к выраженному снижению зрительных функций и ухудшению качества жизни пациентов. **Цель исследования.** Провести сравнительную оценку клинических и функциональных показателей у пациентов с кератоконусом при использовании жёстких газопроницаемых контактных линз (ЖГПЛ) и склеральных линз. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 30 пациентов в возрасте от 18 до 45 лет с диагностированным кератоконусом. **Результаты и заключение.** Полученные результаты показали, что на I–III стадиях заболевания применение контактных линз является эффективным методом коррекции остроты зрения. Данные исследования свидетельствуют о значительном улучшении качества зрения при коррекции с помощью контактных линз. Это, в свою очередь, способствует социальной реабилитации пациентов с кератоконусом и позволяет корректировать неправильный астигматизм.

Ключевые слова: кератоконус, жёсткие газопроницаемые контактные линзы, склеральные линзы, зрительные функции, консервативное лечение.

Для цитирования:

Туйчибаева Д.М., Аллаберганов А.М., Сравнительная оценка эффективности консервативных методов лечения кератоконуса. Передовая офтальмология. 2025;14(3):6-11.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF CONSERVATIVE TREATMENT METHODS FOR KERATOCONUS

Tuychiboeva D.M.¹, Allabergenov A.M.²

1. Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

2. Basic doctoral student of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, ozodbek.allabergenov@mail.ru, +998(97)747-82-26, <https://orcid.org/0000-0003-4990-4548>

Annotation. Relevance. Keratoconus is a chronically progressive disease characterized by thinning and ectasia (protrusion) of the cornea, which leads to a significant decrease in visual function and deterioration in the quality of life of patients.

Purpose of the study. To conduct a comparative evaluation of the clinical and functional parameters in patients with keratoconus using rigid gas-permeable contact lenses (RGPKL) and scleral lenses. **Materials and methods.** The study included 30 patients aged 18 to 45 years diagnosed with keratoconus. **Results and conclusion.** The results of this study demonstrated that at stages I–III of keratoconus, contact lenses are effective in correcting visual acuity. The obtained data indicate that vision correction with contact lenses significantly improves visual quality. These findings show that the use of contact lenses contributes to the social rehabilitation of patients with keratoconus and allows for the correction of irregular astigmatism.

Key words: keratoconus, rigid gaspermeable contact lenses, scleral lenses, visual functions, conservative treatment.

For citation:

Tuychibayeva D.M., Allabergenov A.M., Comparative evaluation of the effectiveness of conservative treatment methods for keratoconus. Advanced ophthalmology. 2025;14(3):6-11.

Dolzarbliigi. Keratokonus (KK) - bu shox pardaning yupqalashuvi va deformatsiyasi bilan kechadigan, avjlanib boruvchi ektatik kasallik bo'lib, natijada jiddiy irregulyar astigmatizm va ko'rish sifatining pasayishiga olib keladi [1].

Turli manbalarga ko'ra, keratokonusning tarqalish darajasi mintaqaga va qo'llanilgan diagnostika usullariga qarab 1:2000 dan 1:500 gacha farq qiladi [2].

KK bilan kasallangan bemorlarda ko'rishni konservativ usulda korreksiya qilish muhim yo'nalish bo'lib qolmoqda, ayniqsa kasallikning erta bosqichlarida jarrohlik aralashuvini (to'liq keratoplastika, segmentlar implantatsiyasi, krosslinking) kechiktirilishi mumkin bo'lgan hollarda [3,9-13].

Uzoq vaqt davomida gaz otkazuvchan qattiq kontakt linzalar (GOQKL) keratokonusli bemorlar uchun «oltin standart» usuli bo'lib kelgan va ular orqali ko'rish o'tkirligini sezilarli darajada yaxshilashilgan. Biroq ularning toqat qilinishi noqulaylik, linzaning kozda barqaror turishining pasayishi va shoxning mikrojarohatlanish xavfi bilan cheklanadi [4].

Songgi yillarda skleral kontakt linzalar (SKL) keng tarqaldi, chunki ular shox parda bilan linzaning optik yuzasi orasida "koz yoshi linzasi" hosil qilish qobiliyati tufayli, yorug'likning bir tekis sinishini taminlaydi va yuqori darajada qulayligini ta'minlaydi [5,14-15].

Tadqiqot maqsadi. Keratokonusli bemorlarda QGO'KL va SKL (skleral kontakt linzalar) ning klinik va funksional samaradorligini qiyosiy baholash.

Materiallar va tadqiqot usullari. Ushbu prospektiv taqqoslovchi tadqiqot 2024 yil yanvar oyidan 2025 yil iyun oyigacha DMC xususiy klinikasida o'tqazildi. Tadqiqot protokoli mahalliy axloqiy qomita tomonidan ma'qullangan, barcha ishtirokchilar yozma ravishda xabardor qilingan rozilik shaklini imzolagan.

Bemorlar: tadqiqotga Amsler–Krumeich tasnifi bo'yicha I–III bosqichli klinik jihatdan tasdiqlangan keratokonusga ega bo'lgan 30 nafar bemor (60 ta ko'z) jalb etilgan. Bemorlarni tanlash mezonlari: 18 yoshdan 45 yoshgacha bo'lgan bemorlar; keratokonusning barqaror kechishi (so'nggi 18 oyda maksimal shox parda qavariqligining o'zgarishi $\leq 1,0$ D); shox pardada hech qanday jarrohlik aralashuvlar bo'lmaganligi (keratoplastika, krosslinking, segment implantatsiyasi); bemorlarning nazorat ko'riklariga muntazam qatnashishga va belgilangan linza taqish tartibiga rioya qilishga tayyor bemorlar olindi.

Istisno xolatlar: Ko'zning o'tkir yallig'lanish kasalliklari; Yuzaga chiqqan ko'z yoshi qoplamasining buzilishlari (Shirmer testi <10 mm bo'lgan quruq ko'z sindromi); Keratokonusdan farqli ektatik (qavat cho'zilishi bilan bog'liq) patologiyalar; Kontakt linzalarning materiallariga bo'lgan allergik reaksiyalar. Taqqoslash guruhlari: barcha bemorlar ikki teng guruhga taqsimlandi:

1. QGO'KL guruhi – 15 nafar bemor (30 ta ko'z): ushbu guruhdagi bemorlarga keratopografiya ma'lumotlariga asoslangan individual tanlov asosida qattiq gaz o'tkazuvchi kontakt linzalar (Rigid Gas Permeable, Rose K2, diametri 8,0–9,5 mm, Dk 100–140) moslashtirildi.
2. SKL guruhi – 15 nafar bemor (30 ta ko'z): Ushbu guruhdagi bemorlar skleral linzalar (Rose K2 XL, diametri 16,0–18,0 mm, Dk 120–150) ishlatgan, ular astigmatik shox parda va konus profiliga mos ravishda joylashtirilgan.

Linzalarni tanlash metodikasi: QGO'KL (qattiq gaz o'tkazuvchi kontakt linzalar) uchun: tanlash

jarayoni shox pardani markaziy egrilik radiusi (K max) asosida olib borildi. Keyinchalik linzaning ko'zga mos tushishi yorug'likli (tirgish) lampasi va fluorostsein sinovidan foydalanib baholandi. Zarurat tug'ilganda, optimal markazlashuv va qulaylikni ta'minlash maqsadida bazaviy egrilik, diametr va toriklik (toriklik - shox parda shaklining nosferilikligini ya'ni noto'g'ri astigmatizmni hisobga oluvchi parametr) kabi ko'rsatkichlar sozlandi.

SKL uchun: tanlashda keratopografiya va ko'zning old segmenti optik kogerent tomografiyasi (OKT) qo'llanildi. Bu orqali konus ustida «ko'z yoshi linzasi» (ya'ni, tear reservoir) shakllantiriladi. Shuningdek, markaziy vault (shox parda ustidagi ko'z yoshi qatlamining balandligi) va periferik moslashuvni optimallashtirildi.

Bu jarayonda quyidagilar albatta hisobga olindi: ko'z yoshi suyuqligining aylanishi (sirkulyatsiyasi), konus cho'qqisiga (apeks) bosim yo'qligi, limbal (shox parda chetidagi) qon tomirlariga bosim bo'lmasligi.

Tadqiqot quyidagi klinik parametrlar asosida amalga oshirildi: korreksiya qilinmagan ko'rish o'tkirligi (KQKO') va maksimal korreksiyalangan ko'rish o'tkirligi (MKKO') ETDRS jadvali orqali baholandi. Kontrast sezuvchanlik — 85 cd/m² yorug'lik sharoitida Pelli-Robson jadvali yordamida o'lchandi. Yuqori tartibli aberatsiyalar (YTA) — wavefront aberometriya usuli orqali tahlil qilindi (Zernike koeffitsiyentlari, RMS, koma, trefoil ko'rsatkichlari).

Keratopografiya (Oculizer apparati orqali): Kmax, K1, K2, shox pardaning minimal qalinligi baholandi. Paximetriya — shox parda qalinligi o'lchandi. Biomikroskopiya — fluorostsein sinovi bilan birgalikda epiteliyidagi mikroshekastlanishlarni aniqlash maqsadida o'tkazildi.

Subyektiv baholash quyidagilarni o'z ichiga oldi: qulaylik va ko'tariluvchanlik darajasi — 0 dan 10 gacha bo'lgan vizual-analog shkalasi (VASH) orqali baholandi; quruqlik va diskomfort ifodalanishi — Ocular Surface Disease Index (OSDI) indeksiga muvofiq; hayot sifati va ko'rish funksiyasi — NEI VFQ-25 (National Eye Institute Visual Function Questionnaire) so'rovnomasi yordamida aniqlandi.

Kuzatuv protokoli: bemorlar bilan nazorat tashriflari linzalar birinchi marta moslashtirilgandan so'ng 1, 3 va 6 oy o'tib amalga oshirildi.

Har bir tashrifda quyidagilar bajarildi: vizometriya (ko'rish o'tkirligini baholash), aberometriya (ko'zdagi optik buzilishlar tahlili), linzaning joylashuvi va mosligi nazorati, mumkin bo'lgan asoratlarni baholash, qulaylikning subyektiv bahosi. Zarur hollarda linza parametrlari va taqish rejimi qayta sozlandi.

Statistik tahlil: miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha qiymat ± standart og'ish (M ± SD) ko'rinishida ifodalandi. Guruhlararo farqlarni solishtirish uchun: student t-kriteriyasi (mustaqil tanlamalar uchun), yoki Uilkokson testi (ma'lumotlar normal taqsimlanmaganda) ishlatildi. Korrelyatsion tahlil: ma'lumotlar taqsimotiga qarab Pirson yoki Spirman

usuli asosida amalga oshirildi. Statistik farqlar ishtirok etgan holatda $p < 0,05$ darajasida ishonchli deb qabul qilindi. Ma'lumotlar SPSS v. 28.0 dasturiy ta'minoti yordamida qayta ishlangan.

Natijalar va muhokama. Bemorlar haqida umumiy ma'lumot. Tadqiqotga jami 30 nafar bemor (60 ko'z) jalb etilgan bo'lib, ularning barchasi 6 oylik kuzatuv davrini to'liq yakunlagan. Bemorlarning o'rtacha yoshi — $28,4 \pm 6,2$ yosh bo'lib, eng kichik — 18 yosh, eng katta — 45 yoshni tashkil etdi. Jins va yosh bo'yicha guruhlar orasida farq aniqlanmadi ($p > 0,05$).

Ko'rish o'tkirligi: boshlang'ich bosqichda korreksiya qilinmagan ko'rish o'tkirligi (KQKO') ikki guruhda ham ishtirok etuvchilar orasida farq qilmagan: QGO'KL (qattiq gaz o'tkazuvchi kontakt linzalar) guruhida: $0,18 \pm 0,07$ SKL (skleral linzalar) guruhida: $0,20 \pm 0,06$ ($p = 0,41$). Linza bilan korreksiya qilingach, maksimal korreksiya ostidagi ko'rish o'tkirligi (MKKO') ikki guruhda ham sezilarli darajada yaxshilandi, biroq SKL guruhida ishtirokchilarning ko'rish ko'rsatkichlari ishonarli darajada yuqori bo'ldi: QGO'KL: $0,72 \pm 0,11$ SKL: $0,85 \pm 0,08$ ($p = 0,003$) 6 oylik kuzatuv davomida bu ko'rsatkichlar barqaror saqlanib qoldi, bu esa ikkala usulning samaradorligini tasdiqlaydi, lekin SKL guruhida afzallik saqlanib qoldi.

Kontrast sezuvchanlik: Pelli-Robson testi natijalariga ko'ra: SKL foydalanuvchilarida kontrast sezuvchanlik sezilarli darajada yuqori bo'ldi: SKL: $1,72 \pm 0,10$ logCS QGO'KL: $1,52 \pm 0,12$ logCS ($p = 0,001$). Yuqori tartibli aberatsiyalar (HOA-Higher-Order Aberrations).

Har ikkala guruhda ham HOA RMS darajasida pasayish kuzatildi, ammo:

SKL guruhida bu sezilarli darajada kuchliroq bo'ldi: SKL: $0,88 \pm 0,14$ mkm QGO'KL: $1,25 \pm 0,18$ mkm ($p < 0,05$) Shuningdek, koma indeksi ham SKL guruhida pastroq edi: SKL: $0,53 \pm 0,09$ mkm. QGO'KL: $0,85 \pm 0,11$ mkm ($p < 0,05$).

Keratopografiya va paximetriya: Shox parda parametrlari — K max (maksimal egrilik) va minimal qalinlik — 6 oy davomida statistik jihatdan o'zgarishsiz saqlangan. Bu esa konservativ linza korreksiyasi fonida kasallik barqarorligini tasdiqlaydi. Subyektiv baholash Qulaylik darajasi (VASH shkalasi): SKL: $7,8 \pm 1,2$ QGO'KL: $5,4 \pm 1,7$ ($p < 0,001$). Ko'z quruqligi simptomlari (OSDI): SKL: $14,2 \pm 5,3$ QGO'KL: $22,6 \pm 6,1$ ($p = 0,002$) Hayot sifati (NEI VFQ-25): SKL: $87,3 \pm 6,4$ QGO'KL: $78,1 \pm 7,2$ ($p = 0,004$)

Asoratlar. QGO'KL (joriy gaz o'tkazuvchi qattiq linzalar) guruhida asoratlar tez-tez uchradi (35% QGO'KL foydalanuvchilarda, SKL foydalanuvchilarda esa 18%; $p < 0,05$). Eng ko'p uchraydigan holatlar bu epiteliy mikrozararlanishlari (20% ga 5%) va qurish/bezovtalik simptomlari (15% ga 8%) bo'ldi. SKL (skleral linzalar) guruhida esa asosan vaqtinchalik hodisalar kuzatildi — yengil giperemiya (qizarish) va linza yuzasida cho'kindilar.

Taqqoslash tahlili. Barcha asosiy klinik ko'rsatkichlar 1-jadvalda keltirilgan. Asoratlar tavsifi esa 2-jadvalda.

1-jadval. QGO'KL va SKL klinik samaradorlik ko'rsatkichlari taqqoslanishi

Parametr	QGO'KL (n=30 ko'z)	SKL (n=30 ko'z)	p-qiymati
MKKO' (logMAR)	0,72 ± 0,11	0,85 ± 0,08	<0,05
Tuzatilmagan ko'rish o'tkirligi	0,18 ± 0,07	0,20 ± 0,06	0,42
Kontrast sezuvchanlik	1,52 ± 0,12	1,72 ± 0,10	<0,05
HOA RMS (µm)	1,25 ± 0,18	0,88 ± 0,14	<0,05
Koma (µm)	0,85 ± 0,11	0,53 ± 0,09	<0,05
Subyektiv qulaylik (VAS, 0–10)	5,4 ± 1,7	7,8 ± 1,2	<0,05
Asoratlar uchrash tezligi (%)	35	18	<0,05

2-jadval. Linzalarni taqishda kuzatilgan asoratlar

Asorat turi	QGO'KL (%)	SKL (%)
Epiteliy mikrozararlari	20	5
Qurish va bezovtalik	15	8
Xiralashish	5	8
Gipoksiya / qizarish	8	10

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kepatokonusi bemorlar uchun (SKL) qo'llash funksional ko'rish o'tkirligini yaxshilaydi, kontrast sezuvchanlik ko'rsatkichlarini oshiradi va yuqori darajadagi aberatsiyalar (HOA) darajasini pasaytiradi – bu jihatlari (QGO'KL) bilan taqqoslaganda ancha afzallik beradi.

Bundan tashqari, SKL subyektiv qulaylik va chidamlilik bo'yicha ham ustunlik ko'rsatdi, bu esa VASH shkalasi bo'yicha yuqoriroq ballar, OSDI indeksining pastroq ko'rsatkichlari va hayot sifatining yaxshilangan natijalari (NEI VFQ-25) bilan tasdiqlanadi. Ushbu natijalar bir qator oldingi tadqiqotlar bilan mos keladi, ular SKLning notekis (irregular) shox parda (cornea) holatlarida samaradorligini tasdiqlagan [9-13].

Ko'rish funksiyalari. Tadqiqotning eng muhim xulosalaridan biri – bu SKL qo'llangan bemorlarda maksimal korreksiyalangan ko'rish o'tkirligining ishonchli darajada yaxshilanishidir. Olingan ko'rsatkichlar ($0,85 \pm 0,08$) boshqa tadqiqotlarda e'lon qilingan natijalarga teng yoki undan yuqori bo'lib, bu yerda SKL yordamida ko'rish funksiyalarining QGO'KL bilan taqqoslaganda ETDRS shkalasida o'rtacha 2–3 satrga yaxshilanishi qayd etilgan [9-12].

Bunday ustunlik SKLning optik mexanizmi bilan tushuntiriladi: SKL va shox parda yuzasi orasida barqaror ko'z yoshi linzasi shakllanadi, bu esa sirt notekisliklarini tekislaydi va keratokonus natijasida yuzaga keladigan aberatsiyalarni kompensatsiya qiladi. Bizning tadqiqotimizda skleral kontakt linzalar (SKL) koma va trifoyl kabi keratokonus uchun eng xarakterli yuqori darajali aberatsiyalarni sezilarli darajada kamaytirishi aniqlangan. Bu natijalar Montalt va boshq. (2019) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarni tasdiqlaydi – ularda SKL qo'llanishi

natijasida yuqori tartibli aberatsiyalar QGO'KL bilan solishtirganda 40% dan ortiqqa kamaygani qayd etilgan.

Kontrast sezuvchanlik. SKL foydalanuvchilarida kontrast sezuvchanlikning oshishi klinik nuqtai nazardan muhim ahamiyatga ega, chunki aynan ushbu parametr past yorug'lik sharoitida va kechasi mashina haydashda ko'rish sifatini belgilaydi. Marsack va boshq. (2014) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra, keratokonus bilan og'rikan bemorlar aynan shu sharoitlarda ko'rishning yomonlashishidan tez-tez shikoyat qilishadi, SKL esa bu muammolarni qisman bartaraf etishga yordam beradi. Bizning tadqiqotimiz ham bu kuzatuvni tasdiqladi, SKL QGO'KLga nisbatan kontrast sezuvchanlikda ishonchli ustunlikni ko'rsatdi.

Qabul qila olish xususiyati va subyektiv qulaylik. Subyektiv qulaylik ko'rsatkichlari har doim ham QGO'KL uchun zaif jihatlardan biri bo'lib kelgan, ayniqsa keratokonusning og'ir shakllarida, bu holatlarda linzaning barqaror joylashuvi murakkab bo'ladi. Bizning tadqiqotimizda SKL taqqoslanadigan darajada yuqori darajada qulay deb baholandi, bu OSDI va NEI VFQ-25 so'rovnomalari natijalari bilan muvofiqlikda bo'ldi. Bu fakt shuni ko'rsatadiki, korreksiya samaradorligi faqat ko'rish o'tkirligi bilan emas, balki bemorning hayot sifatini qanday qabul qilishi bilan ham baholanishi lozim.

Xavfsizlik va asoratlar. Asoratlar tahlili shuni ko'rsatdiki, QGO'KL ko'proq nuqtasimon epiteliyopatiya va quruqlik simptomlari bilan bog'liq edi. Bu holat patofiziologik jihatdan tushunarli: QGO'KL da bosim to'g'ridan-to'g'ri konus cho'qqisiga tushadi, bu esa mexanik epiteliy shikastlanishi xavfini oshiradi. SKL esa ro'da ustida erkin gumbaz shakllantirib, to'g'ridan-to'g'ri bosimni kamaytiradi.

Biroq uzoq muddatli taqishda ular gipoksiya va limbal qon tomirlar darajasida dimlanish holatlarini keltirib chiqarishi mumkin. Bizning tadqiqotimizda SKL guruhida klinik ahamiyatga ega bo'lgan asoratlar qayd etilmadi, bu esa ularning to'g'ri tanlangan vaqtda hamda belgilangan taqish tartibiga rioya qilingan holda nisbatan xavfsiz ekanligini tasdiqlaydi.

Klinik ahamiyati va istiqbollari. Ikki xil ko'rish korreksiyasi usulining taqqoslash tahlili shuni ko'rsatdiki, I–III bosqichdagi keratokonus holatlarida skleral kontakt linzalar (SKL) sezilarli ustunlikka ega. Shunga qaramay, qattiq gaz o'tkazuvchi linzalar (QGO'KL) hamon muhim korreksiya varianti bo'lib qolmoqda, ayniqsa kasallikning erta bosqichlarida yoki iqtisodiy yoki texnologik cheklovlar sababli SKL mavjud bo'lmagan sharoitlarda. Kelajakda SKLning uzoq muddatli xavfsizligini, keratokonusning rivojlanishiga ta'sirini hamda ularni boshqa davolash usullari bilan (krosslinking, segment implantatsiyasi) birgalikda qo'llash imkoniyatlarini baholash uchun kengroq va uzoqroq muddatli tadqiqotlar o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Xulosalar. O'tkazilgan tadqiqot shuni tasdiqladiki, qattiq gaz o'tkazuvchi linzalar (QGO'KL) va skleral linzalar (SKL) kabi zamonaviy korreksiya usullari I–III bosqichdagi keratokonusga chalingan bemorlarning funksional ko'rish ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Biroq, taqqoslash tahlili SKLning bir qator parametrlarda yaqqol ustunligini ko'rsatdi.

Birinchidan, skleral linzalar maksimal korreksiyalangan ko'rish o'tkirligi va kontrast

sezuvchanlik bo'yicha yuqoriroq natijalar berdi. Bu, shox parda yuzasida barqaror optik muhit – «ko'z yoshi linzasi» shakllanishi va yuqori tartibli aberatsiyalarning samarali kompensatsiyasi bilan izohlanadi.

Ikkinchidan, bemorlar SKLni taqishda qulaylik va chidamlilikning sezilarli yaxshilanganini qayd etdilar, bu esa ko'z qurishi simptomlarining pasayishi (OSDI) va hayot sifatining oshishi (NEI VFQ-25) bilan aks etdi.

Uchinchidan, asoratlar tahlili shuni ko'rsatdiki, QGO'KL ko'proq epiteliyopatiya va bezovtalik simptomlari bilan bog'liq bo'lgan. SKLda esa bunday holatlar deyarli uchramagan. Bu, agar SKL to'g'ri tanlansa va foydalanish qoidalariga amal qilinsa, ularning xavfsizlik darajasi yuqoriligidan dalolat beradi. Xulosa sifatida aytish mumkinki: SKL – ayniqsa, shox pardoning aniq ifodalangan notekisligi yoki QGO'KLga past darajadagi chidamlilik mavjud bo'lgan o'rta bosqichli keratokonus bemorlari uchun ko'rishni korreksiya qilishda ustun tanlov bo'lishi kerak. QGO'KL esa kasallikning dastlabki bosqichlarida yoki resurslar cheklangan holatlarda muqobil variant sifatida qolishi mumkin. Kelajak istiqbollari. Keyingi tadqiqotlar quyidagilarga yo'naltirilishi lozim: SKLning keratokonus kechishiga uzoq muddatli ta'sirini baholash; Ularni shox pardani barqarorlashtirish usullari (krosslinking, segment implantatsiyasi) bilan birga qo'llash imkoniyatlari; Oddiy klinik amaliyotda SKLni qo'llashning iqtisodiy samaradorligini tahlil qilish.

ADABIYOTLAR/REFERENCES

1. Barnett M., Mannis M.J. Contact lenses in the management of keratoconus. *Cornea*. 2011;30(12):1510–1516. doi:10.1097/ICO.0b013e31820cd61d
2. Carracedo G., Serramito-Blanco M., Martin-Gil A., et al. Clinical evaluation of a new design of scleral contact lens for keratoconus. *Eye & Contact Lens*. 2017;43(5):298–303. doi:10.1097/ICL.0000000000000274
3. Visser E.S., Visser R., van Lier H.J., Otten H.M. Modern scleral lenses: a review. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2007;30(2):93–103. doi:10.1016/j.clae.2007.01.002
4. Michaud L., van der Worp E., Brazeau D., Warde R., Giasson C. Predicting estimates of oxygen transmissibility for scleral lenses. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2012;35(6):266–271. doi:10.1016/j.clae.2012.07.002
5. Schornack M.M., Patel S.V. Scleral lenses in the management of keratoconus. *Eye & Contact Lens*. 2010;36(1):39–44. doi:10.1097/ICL.0b013e3181c0b2a2
6. Romero-Jiménez M., Flores-Rodríguez P. Utility of scleral contact lens in keratoconus. *Eye*. 2013;27(7):916–923. doi:10.1038/eye.2013.105
7. Koppen C., Kreps E.O., Anthonissen L., van Hoey M., Dhuhghaill S.N. Scleral lenses reduce the need for keratoplasty in severe keratoconus. *American Journal of Ophthalmology*. 2018;185:43–47. doi:10.1016/j.ajo.2017.10.021
8. Kolesnikov L. N., Ponomarev G.V., Chesnokova N.B., Keratokonus kasalligini konservativ korreksiyalashga zamonaviy yondashuv "Vestnik oftalmologii". 2019;135(5):76–82. doi:10.17116/oftalma201913505176
9. Ким А.А., Туйчибаева Д.М. Распространенность и факторы риска кератоконуса (обзор литературы). *MedUnion*. 2023;2.1:106–114. [Kim A.A., Tuychibayeva D.M. Rasprostranennost' i faktory riska keratokonusa (obzor literatury). *MedUnion*. 2023;2.1:106–114. (In Russ.)] <http://medunion.uz/index.php/journal/article/view/107>
10. Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Epidemiological aspects of keratoconus: a review of the literature. *Advanced Ophthalmology*. 2023;1(1):147–151. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.1.1.035>
11. Туйчибаева Д.М., Ким А.А. Современные аспекты лечения кератоконуса. Обзор. *Офтальмология. Восточная Европа*. 2023;13.1:73–89. [Tuychibaeva D.M., Kim A.A. Modern Aspects of Keratoconus Treatment. A Review. *Ophthalmology. Eastern Europe*, 2023;13.1:73–89. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.1.019>
12. Туйчибаева Д. М., Ким А. А. Совершенствование лечения кератоконуса методом имплантации интрастромальных роговичных сегментов. *Передовая офтальмология*. 2023; 2(2):79–83. [Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Improving the treatment of keratoconus by implantation of intrastromal corneal segments. *Advanced ophthalmology*. 2023;2(2):79–83. (In Russ)] DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.2.2.014>
13. Туйчибаева Д. М., Ким А. А. Совершенствование лечения кератоконуса методом имплантации интрастромальных роговичных сегментов. *Передовая офтальмология*. 2023; 4(4):44–50. [Tuychibaeva D. M., Kim A. A. Comparative evaluation of the efficacy of combined treatment of keratoconus. *Advanced ophthalmology*. 2023;4(4):44–50 (In Russ)]. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.4.4.007>

14. Yegorov V.V., Kiseleva T.N., Keratokonus: klinikasi, diagnostikasi, ko'rishni korrektsiyalash usuli. "Российский офтальмологический журнал". 2020;13(3):45–52. doi:10.21516/2072-0076-2020-13-3-45-52
15. Pullum K.W., Whiting M.A., Buckley R.J. Scleral contact lenses: the expanding role. Cornea. 2005;24(3):269–277. doi:10.1097/01.ico.0000148319.48708.0d