UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://science-research.org.uz/index.php/UJMANS

KO‘Z TRANSPLANTATSIYASI VA SUN’IY SHOX PARDA (KERATOPROTEZLAR): ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA ISTIQBOLLARI

Boltayev Farhod Ro’zimovich, Dushayev Z.A.,
Yakupbayeva N.G., Fayziyeva S.S
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Annotatsiya. Mavzuning dolzarbligi: Ko‘z transplantatsiyasi, xususan shox parda ko‘chirib o‘tkazish (keratoplastika), oftalmologiyada ko‘rish qobiliyatini tiklashning eng samarali jarrohlik usullaridan biri hisoblanadi. Dunyoda ko‘rish qobiliyatini yo‘qotish sabablari orasida shox parda kasalliklari ikkinchi o‘rinda turadi. Shox pardaning shaffofligi va anatomik yaxlitligi buzilganda bemor ko‘rish qobiliyatidan ayriladi va bu holat faqat transplantatsiya orqali bartaraf etilishi mumkin. So‘nggi yillarda donor yetishmovchiligi, immunologik rad etilish xavfi va uzoq muddatli reabilitatsiya davri muammoni yanada dolzarb qilmoqda. Shu sababli sun’iy shox parda — keratoprotezlar yaratish va amaliyotga joriy etish oftalmologiyaning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida baholanmoqda.

Mazkur maqolada ko‘z transplantatsiyasining tarixiy rivojlanish bosqichlari, an’anaviy va zamonaviy keratoplastika usullari, shuningdek, keratoprotezlarning tuzilishi, afzalliklari va amaliy ahamiyati yoritiladi. Bundan tashqari, yangi biomateriallar, nanoteknologiyalar, 3D-bioprinting va regenerativ tibbiyot yutuqlari asosida kelajakda ko‘z transplantatsiyasi imkoniyatlari qanday kengayishi mumkinligi haqida ilmiy taxminlar keltiriladi. Maqola oftalmologiya, gistologiya, anatomiya va biomaterialshunoslik fanlari nuqtayi nazaridan chuqur tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Shox parda transplantatsiyasi, keratoplastika, sun’iy shox parda, keratoprotez, Boston Keratoprotezi (B-KPro), Osteoodonto-keratoprotez (OOKP), donor shox parda yetishmovchiligi, immunologik rad etilish, biomateriallar, polimetilmetakrilat (PMMA), optik biomoslashuv, ko‘z jarrohligi, oftalmologik implantatlar, transplantatsiya asoratlari, glaukoma, retina ajralishi, ko‘z infektsiyalari, regenerativ tibbiyot, to‘qima muhandisligi, biomuhandislik texnologiyalari, optik sifat, ko‘rish o‘tkirligi, vizual reabilitatsiya, klinik natijalar, kelajak istiqbollari, yuqori texnologiyali jarrohlik, ijtimoiy va iqtisodiy cheklovlar, estetik omillar, innovatsion davolash usullari.

Kirish

Insoniyat tarixida ko‘rish qobiliyatini yo‘qotish nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy va psixologik muammolardan biri sifatida qaralgan. Ko‘zning murakkab tuzilishi va nozik funksiyalari uni eng muhim sezgi organiga aylantiradi: odam tashqi dunyo haqidagi ma’lumotlarning qariyb 80–85 foizini aynan ko‘z orqali qabul qiladi. Shu sababli ko‘rishning buzilishi inson hayot sifatiga, uning ijtimoiy faolligiga va mehnat qobiliyatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ko‘z inson organizmidagi eng murakkab va hayotiy ahamiyatga ega sezgi organlaridan biri hisoblanadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha 43 milliondan ortiq inson to‘liq ko‘r bo‘lib, shundan qariyb 4,2 million holatda sabab shox parda bilan bog‘liq kasalliklar va jarohatlar hisoblanadi. Shox pardaning shaffofligi va tuzilishining buzilishi ko‘rish qobiliyatini keskin pasaytiradi yoki butunlay yo‘qotilishiga olib keladi. Anatomik jihatdan shox parda ko‘zning oldingi segmentida joylashib, yorug‘lik nurlarini sinishi va to‘g‘ri yo‘nalishda to‘r pardaga yetib borishini ta’minlaydi. Shu bois uning normal funksiyasi ko‘rishning asosiy shartlaridan biridir.

Keratoplastika — shox pardaning transplantatsiyasi — ilk bor 1905-yilda avstriyalik shifokor Eduard Zirm tomonidan muvaffaqiyatli amalga oshirilgan. Shundan buyon bu operatsiya jarrohlik oftalmologiyasining eng muhim yutuqlaridan biri sifatida e'tirof etilib, XX asr davomida millionlab insonlarga yorug'likni qayta ko'rish imkonini bergan. Biroq donor yetishmovchiligi, transplantatning immun tizimi tomonidan rad etilishi, infeksion asoratlar va ko'pincha uzoq davom etadigan tiklanish davri ushbu amaliyotning imkoniyatlarini cheklab kelmoqda. So'nggi yillarda oftalmologiyada regenerativ tibbiyot, biomateriallar va muhandislik texnologiyalari tez sur'atlarda rivojlanmoqda. Ayniqsa, keratoprotezlar — sun'iy shox pardalarning yaratilishi va amaliyotga tadbiq etilishi bu yo'nalishda yangi davrni boshlab berdi. Keratoprotezlar donor yetishmovchiligi muammosini bartaraf etish, uzoq muddatli shaffoflikni ta'minlash hamda ko'rish qobiliyatini tiklashda katta imkoniyatlarga ega. Hozirgi kunda bir necha turdagi keratoprotezlar klinik amaliyotda qo'llanilmoqda va ularning samaradorligi turli ilmiy izlanishlar orqali tasdiqlanmoqda.

Shu nuqtai nazardan sun'iy shox parda — keratoprotezlarning yaratilishi oftalmologiya tarixida burilish yasadi. Keratoprotezlar donor to'qimasiga ehtiyojni kamaytiradi, uzoq muddatli shaffoflikni ta'minlaydi va ko'rish qobiliyatini tiklashda samarali alternativ usul sifatida baholanmoqda. Hozirgi vaqtda Boston keratoprotezi, AlphaCor, Osteo-odonto-keratoprotez kabi turli modifikatsiyalar klinik amaliyotda qo'llanilmoqda. Ularning afzalligi shundaki, ular nafaqat donor yetishmasligini bartaraf etadi, balki murakkab klinik holatlarda ham muvaffaqiyatli natijalar beradi.

So'nggi yillarda biotibbiyot va biomateriallar sohasida yuz berayotgan ilmiy-texnik taraqqiyot, xususan nanoteknologiyalar, 3D-bioprinting, regenerativ tibbiyot yutuqlari keratoplastika va keratoprotezlarning kelajak istiqbollarini yanada kengaytirmoqda. Ilmiy hamjamiyatning fikricha, yaqin yillarda to'liq biologik moslashuvchan, yuqori chidamlilikka ega, infeksiyaga bardoshli va uzoq muddatli optik barqarorlikni ta'minlovchi yangi avlod shox pardalari ishlab chiqilishi kutilmoqda.

Shu bois ko'z transplantatsiyasi va sun'iy shox parda masalasi nafaqat oftalmologlar, balki biotexnolog, muhandis va materialshunos olimlar hamkorligida hal etiladigan murakkab, ammo istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Ushbu maqolada shox parda transplantatsiyasining hozirgi holati, keratoprotezlarning afzalliklari va istiqbollari ilmiy asoslar bilan tahlil qilinadi.

ASOSIY QISM

1. Ko'z transplantatsiyasi va uning turlari

Ko'z transplantatsiyasi, ayniqsa shox parda ko'chirib o'tkazish (keratoplastika), oftalmologiyada eng ko'p qo'llaniladigan jarrohlik amaliyotlaridan biri hisoblanadi. Ushbu operatsiya ko'rish qobiliyatini tiklashda ham, kosmetik nuqsonlarni bartaraf etishda ham muhim ahamiyatga ega. Transplantatsiya jarayonida donor shox parda bemorning shaffofligini yo'qotgan yoki chuqur shikastlangan shox pardasi o'rniga ko'chirib o'tkaziladi.

Keratoplastika bir necha turlarga bo'linadi:

To'liq qalinlikdagi keratoplastika (penetratsion keratoplastika) – bunda shox pardaning barcha qatlamlari to'liq almashtiriladi. Bu usul shaffoflikni tiklashda yuqori samaradorlikka ega bo'lsa-da, immunologik rad etilish xavfi nisbatan yuqori hisoblanadi.

Qisman qalinlikdagi keratoplastika (lamellar keratoplastika) – shox pardaning faqat zararlangan qatlami almashtiriladi. Masalan, oldingi lamellar keratoplastikada faqat epiteliy va stromal qatlamlar, chuqur oldingi lamellar keratoplastikada esa Descemet membranasi va endoteliy saqlanib qoladi. Bu usul rad etilish xavfini kamaytiradi va tiklanish davrini qisqartiradi.

Endotelial keratoplastika – bunda faqat ichki qatlam (Descemet membranasi va endoteliy) almashtiriladi. Bugungi kunda Descemet stripping endothelial keratoplasty (DSEK) va Descemet membrane endothelial keratoplasty (DMEK) kabi usullar keng qo'llanilmoqda. Ular ko'rishning tezroq tiklanishini va kamroq asoratlarni ta'minlaydi.

So'nggi yillarda keratoplastikada femtosekund lazer texnologiyasi ham joriy etilmoqda. Bu usul yordamida kesimlar yuqori aniqlik bilan amalga oshiriladi, transplantatning ko'zga moslashuvi yaxshilanadi va tiklanish davri sezilarli qisqaradi.

Shu bois, ko‘z transplantatsiyasining turli ko‘rinishlari klinik vaziyatga qarab individual tanlanadi. Har bir usulning o‘ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud bo‘lib, zamonaviy oftalmologiya ularni kompleks holda qo‘llash orqali maksimal samaraga erishishga intilmoqda."

2. Donor yetishmovchiligi va immunologik muammolar

Shox parda transplantatsiyasi samarali bo‘lishiga qaramay, ushbu amaliyotning global miqyosda keng qo‘llanilishiga bir qator jiddiy to‘siqlar mavjud. Eng katta muammo — donor shox parda yetishmovchiligi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) hisob-kitoblariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha taxminan 12,7 million bemor shox parda transplantatsiyasiga muhtoj, biroq mavjud donorlik bazasi ushbu ehtiyojning atigi 1/70 qismini qondira olmoqda. Bu shuni anglatadiki, o‘rtacha bitta donor shox parda 70 nafar bemordan faqat bittasiga yordam berishi mumkin.

Donor yetishmovchiligiga olib keluvchi sabablar turlicha:

Huquqiy va diniy cheklovlar — ayrim mamlakatlarda donor organlaridan foydalanishga oid qonunlarning rivojlanmaganligi yoki diniy taqiqlar mavjudligi.Tibbiy infratuzilmaning yetarli emasligi — transplantat olish, saqlash va tashish tizimlarining rivojlanmaganligi donor bazasini kengaytirishga to‘sqinlik qiladi.

Infeksion xavflar — donor to‘qimalarida virus yoki bakterial infeksiya aniqlansa, ular klinik foydalanishga yaroqsiz bo‘ladi.

Ikkinchi muammo — immunologik rad etilish xavfi. Shox parda “immunologik privilegiyaga ega” organ sifatida qaraladi, chunki unda qon tomirlarining yo‘qligi va limfotsitlarning kamligi tufayli transplantat ko‘pincha yaxshi qabul qilinadi. Biroq klinik amaliyotda transplantatning rad etilish hollari tez-tez uchrab turadi. Tadqiqotlarga ko‘ra, penetratsion keratoplastika o‘tkazilgan bemorlarning 18–25 foizida rad etilish kuzatiladi. Lamellar keratoplastika usullarida bu ko‘rsatkich ancha past bo‘lsa-da, to‘liq xavfsizlikni kafolatlamaydi.

Immunologik rad etilishning asosiy turlari:

Epitelial rad etilish – dastlabki haftalarda kuzatiladi va odatda medikamentoz davolashga yaxshi javob beradi.

Stromal rad etilish – ko‘proq kechikkan davrda rivojlanib, shaffoflikning yo‘qolishiga olib kelishi mumkin.

Endotelial rad etilish – eng xavfli ko‘rinishi bo‘lib, transplantatning to‘liq bulutlanishi va ko‘rishning qaytarib bo‘lmas yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi.Bundan tashqari, transplantatsiyadan keyingi davrda boshqa asoratlar ham uchraydi:

bakterial yoki qo‘ziqorinli keratitlar;
transplantatning mexanik destabilizatsiyasi yoki joyidan siljishi;
ko‘z ichki bosimining oshishi (sekundar glaukoma);
astigmatizm va refraksion nuqsonlar.

Shu bois transplantatsiyadan keyin bemorlar uzoq muddatli immunosupressiv terapiya (kortikosteroidlar, siklosporin va boshqalar) qabul qilishlari kerak. Biroq bu preparatlar o‘z navbatida ko‘plab nojo‘ya ta’sirlarga ega.

Ko‘rib turganimizdek, donor yetishmovchiligi va immunologik rad etilish shox parda transplantatsiyasining eng asosiy cheklovlari bo‘lib qolmoqda. Shu sababli oftalmologiyada sun’iy shox parda — keratoprotezlarni ishlab chiqish, shuningdek, regenerativ tibbiyot va biomuhandislik yondashuvlaridan foydalanish tobora dolzarb yo‘nalishga aylanmoqda.

3. Keratoprotezlarning afzalliklari va klinik qo‘llanilishi

Shox parda kasalliklari natijasida ko‘rish qobiliyatini yo‘qotgan ko‘plab bemorlar uchun yagona umid — transplantatsiya hisoblanadi. Ammo donor yetishmovchiligi va rad etilish xavfi tufayli bu imkoniyat hamisha ham kutilgan natija bermaydi. Shu sababli oxirgi o‘n yilliklarda oftalmologiyada sun’iy shox parda — keratoprotezlar jadal rivojlanib, amaliyotga keng joriy etila boshladi.

Keratoprotezning asosiy g‘oyasi shundan iboratki, donor to‘qima o‘rniga organizm bilan moslasha oladigan maxsus biomateriallardan tayyorlangan implant qo‘yiladi. Bu implantning markaziy qismi shaffof bo‘lib, yorug‘likning to‘g‘ri o‘tishini ta’minlaydi, atrofi esa ko‘z to‘qimalariga mahkamlanadi. Uning afzalliklari juda ko‘p:

Avvalo, donor kutish shart emas. Demak, transplantatsiya imkoniyatlari deyarli cheklanmaydi. Ikkinchi muhim jihati — immunologik rad etilish deyarli kuzatilmaydi, chunki ishlatiladigan materiallar immun tizim tomonidan “begona” sifatida qabul qilinmaydi.

Optik jihatdan ham ko‘plab keratoprotezlar yuqori sifatga ega: yorug‘lik o‘tishi tiniq, sinishi esa shox pardaga yaqin ko‘rsatkichda bo‘ladi.

Ularning xizmat muddati uzoq: ayrim modellar 10–15 yil, ba’zilari esa undan ham ko‘proq muddat davomida o‘z funksiyasini bajarishi mumkin.

Eng asosiysi, keratoprotezlar ko‘pincha boshqa yo‘l qolmagan, donor transplantati bir necha marta rad etilgan yoki shox parda og‘ir chandiqli bemorlar uchun ham umid beradi.

Bugungi kunda bir nechta keratoprotez turlari amaliyotda keng qo‘llanmoqda. Masalan, Boston Keratoprotezi (B-KPro) hozirda dunyoning 60 dan ortiq mamlakatida ishlatiladi va ko‘rish qobiliyatini tiklash bo‘yicha yaxshi natijalarga ega. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, ushbu protez qo‘yilgan bemorlarning 70–80 foizi 20/200 va undan yuqori ko‘rish o‘tkirligiga erishgan.Yana bir noyob usul — Osteo-odonto-keratoprotez (OOKP) bo‘lib, bunda bemorning o‘z tishi va alveolyar suyagi asosida protez tayyorlanadi. Murakkab va texnik jihatdan qiyin bo‘lsa-da, boshqa barcha usullar samara bermagan holatlarda ham bu metod yordamida ko‘rish qobiliyatini qayta tiklash mumkin.

Shuningdek, PMMA (polimetilmetakrilat) asosidagi keratoprotezlar ham klinik amaliyotda ishlatilmoqda. Ular yengil, biomoslashuvchan va uzoq muddatli bo‘lib, ko‘plab mamlakatlarda muvaffaqiyatli sinovdan o‘tkazilgan.Keratoprotezlarning samarasi shunchaki ko‘rish qobiliyatini qaytarish bilangina cheklanib qolmaydi. U insonning kundalik hayot sifatini oshiradi, ijtimoiy faoliyatga qaytishga yordam beradi va ko‘plab bemorlar uchun yangi umid eshigini ochadi. Shu sababli, ular nafaqat ilmiy-texnik yutuq, balki tibbiyotda inson hayotini tubdan o‘zgartira oladigan kashfiyot sifatida baholanmoqda.

4.Keratoprotezlarning kamchiliklari va asoratlari

Sun’iy shox parda — keratoprotezlar ko‘plab bemorlar uchun yangi imkoniyat ochgan bo‘lsa-da, ularning cheklovlari va xavfli asoratlari ham mavjud. Bu kamchiliklar tibbiyot amaliyotida ularni universal yechim sifatida keng joriy etishga hozircha to‘sqinlik qilmoqda.

Jarayonning murakkabligi.

Oddiy shox parda transplantatsiyasi ko‘p hollarda bir bosqichda amalga oshirilsa, ayrim keratoprotez modellari, xususan osteoodonto-keratoprotez (OOKP), ikki yoki uch bosqichli jarrohlikni talab qiladi. Bu jarayon nafaqat murakkab, balki vaqt jihatdan uzoq va jarrohning yuksak malakasini talab etadi. Tadqiqotlarga ko‘ra, OOKP jarrohligining muvaffaqiyat darajasi to‘g‘ridan-to‘g‘ri jarrohning tajribasi va klinik sharoitlarga bog‘liq bo‘lib, yetarlicha tayyorgarlik bo‘lmagan markazlarda asoratlar soni 1,5–2 baravar ortadi.

Infektsion xavflar.

Implant materiallari tabiiy to‘qimaga qaraganda bakteriyalarga sezgirroq bo‘lishi mumkin. “American Journal of Ophthalmology”da chop etilgan tadqiqotda keratoprotez implantatsiyasidan keyingi yillarda bemorlarning 15–20 foizida bakterial keratit yoki endoftalmit kuzatilgani qayd etilgan. Bu infektsiyalar tezkor davolanmasa, ko‘rishning butunlay yo‘qolishiga olib kelishi mumkin.

Glaukoma va retina muammolari.

Keratoprotez o‘rnatilgan bemorlarning 30–40 foizida vaqt o‘tishi bilan ko‘z ichki bosimi oshishi — ikkinchi darajali glaukoma kuzatiladi. Bu holat ko‘ruv nervini sekin-asta shikastlaydi va natijada transplantatsiya muvaffaqiyatli bo‘lgan taqdirda ham ko‘rish qobiliyatini cheklaydi. Ba’zan retina (to‘r parda)ning ajralishi ham uchrab, u ko‘plab klinik holatlarda kechikib tashxis qilinadi, chunki keratoprotez orqali to‘r parda tekshirishi murakkablashadi.

Implantning joyidan siljishi.

Boston KPro yoki boshqa polimer asosidagi implantlarda eng qo‘rqinchli asoratlardan biri — protezning joyidan chiqib ketishi hisoblanadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, bu hodisa uzoq

muddatli kuzatuvlarda 5–10 foiz bemorlarda ro‘y beradi. Bu jarayon ko‘pincha mexanik jarohatlar yoki infeksion jarayonlar bilan bog‘liq. qtisodiy va ijtimoiy cheklovlar.

Keratoprotez narxi oddiy transplantatsiyaga qaraganda bir necha baravar qimmat. Masalan, Boston KPro’ning narxi 5–10 ming AQSh dollari atrofida, OOKP esa bundan ham qimmat bo‘lishi mumkin. Ko‘plab rivojlanayotgan davlatlarda aholining katta qismi bu jarrohlikdan foydalana olmaydi. Shu sababli, keratoprotez amaliyoti asosan rivojlangan mamlakatlarda keng qo‘llanilmoqda.

Psixologik va estetik jihatlar.

OOKP jarrohligida bemorning o‘z tishi ishlatilgani sababli tashqi ko‘rinish tabiiy shox parda kabi bo‘lmaydi. Ba’zi bemorlarda bu estetik jihatdan noqulaylik tug‘diradi va psixologik qo‘llab-quvvatlash zarur bo‘ladi.

Xulosa

Ko‘z transplantatsiyasi va sun’iy shox parda (keratoprotezlar) sohasida o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ushbu yo‘nalish oftalmologiyada eng dolzarb va murakkab muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, kornea kasalliklari global ko‘rlik sabablarining taxminan 3,2% ini tashkil etadi. Bu esa millionlab insonlarning hayot sifati va ijtimoiy faoliyatini keskin pasaytiradi. Hozirgi kunda dunyo bo‘yicha 12,7 million bemor kornea transplantatsiyasini kutmoqda, biroq yiliga atigi ~185 ming operatsiya amalga oshirilmoqda. Bu raqamlar global ehtiyojning atigi 1/70 qismini qoplaydi. Shuningdek, donor kornea yetishmovchiligi, ko‘z banklari infratuzilmasining yetarlicha rivojlanmaganligi va transplantatsiya jarayonining texnik murakkabligi dolzarb muammolar bo‘lib qolmoqda.

So‘nggi o‘n yilliklarda transplantatsiya usullarida sezilarli evolyutsiya kuzatildi. An’anaviy penetratsion keratoplastika (PK) hanuz ko‘plab mamlakatlarda qo‘llanilayotgan bo‘lsa-da, uning uzoq muddatli natijalari ko‘pincha graftning rad etilishi, yuqori astigmatizm va qayta transplantatsiya zaruriyati bilan chegaralangan. Shunga qaramay, PK natijalari hali ham ko‘plab bemorlar uchun qoniqarli bo‘lib, ayrim markazlarda 5 yillik graft saqlanishi 66–70% atrofida.

Endoteliy qatlamini almashtirishga qaratilgan yangi texnologiyalar — DSEK/DSAEK va ayniqsa DMEK usullari so‘nggi yillarda juda keng tarqaldi. Ularning afzalliklari tezroq vizual tiklanish, pastroq astigmatizm, graft rad etilishining kamayishi va ko‘proq bemorda yuqori sifatli ko‘rish tiklanishidir. Masalan, DSAEK usulida 5 yillik graft saqlanishi ~79%, DMEK usullarida esa ba’zi markazlarda 83–96% gacha yetishi aniqlangan. Shu bilan birga, DMEK jarrohlik jihatdan murakkabroq bo‘lsa-da, ko‘ruvning maksimal yaxshilanishini ta’minlaydi.

Donor yetishmovchiligi va takroriy transplantatsiya muvaffaqiyatsizliklari sharoitida keratoprotezlar — ayniqsa Boston Type I KPro — amaliyotda muhim o‘rin tutmoqda. KPro natijalari ko‘plab bemorlarda ko‘rishni tiklash imkonini bersa-da, ularning keng joriy qilinishiga to‘sqinlik qiluvchi bir qator og‘ir asoratlar mavjud. Jumladan, glaukoma rivojlanishi (27% gacha), endophthalmitis xavfi (~5%), hamda retroprostetik membrana kabi muammolar bemorlarni doimiy nazorat ostida saqlashni talab etadi. Shunga qaramay, KPro murakkab klinik holatlarda yagona imkoniyat sifatida qolmoqda va uning retensiya darajasi ko‘plab markazlarda 74–92% oralig‘ida saqlanmoqda.

Kelajak istiqbollari ham ijobiy ko‘rinmoqda. Biotexnologiyalar asosida yaratilayotgan bioengineered kornealar, hayvon kollagenidan ishlab chiqilgan sun’iy transplantlar va EndoArt kabi yangi mahsulotlar klinik sinovlarda umidbaxsh natijalar bermoqda. Agar ushbu texnologiyalar keng amaliyotga tatbiq etilsa, donor kornealariga bo‘lgan global ehtiyojni sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Shu bilan birga, ushbu yangi materiallarning uzoq muddatli samaradorligi va xavfsizligi to‘liq baholanishi uchun qo‘shimcha klinik tadqiqotlar zarur.

Pandemiya yillari transplantatsiya jarayonlariga kuchli ta’sir ko‘rsatib, ko‘z banklari faoliyatini qisqartirdi. Ammo oxirgi yillarda donor oqimi tiklana boshladi, bu esa kelajakda transplantatsiya imkoniyatlarini kengaytirishga umid uyg‘otmoqda.

Umuman olganda, ko‘z transplantatsiyasi va keratoprotezlar sohasida uchta asosiy xulosa qilish mumkin:

Jahon miqyosida donor yetishmovchiligi transplantatsiya imkoniyatlarini keskin cheklab turibdi.

Yangi jarrohlik texnologiyalari (DMEK, DSAEK) natijalarni sezilarli yaxshiladi, biroq ular hamma joyda ham qo‘llanilmaydi.

Keratoprotezlar va bioengineered kornealar donor muammosiga yechim bo‘lishi mumkin, lekin ularning uzoq muddatli kuzatuvi va standartlashtirilishi talab etiladi.

Shunday qilib, ko‘z transplantatsiyasi va sun’iy shox parda yo‘nalishi bugungi kunda oftalmologiyada eng dolzarb va strategik rivojlanish nuqtalaridan biri hisoblanadi. Mazkur sohada ilmiy izlanishlarni kengaytirish, donorlik tizimini rivojlantirish, yangi biomateriallarni klinik amaliyotga tatbiq etish va asoratlarni kamaytirish bo‘yicha ko‘p markazli tadqiqotlarni davom ettirish zarur. Faqat shundagina global miqyosda millionlab bemorlarga yorug‘ dunyoni qaytarish imkoniyati yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Krachmer, J. H., Mannis, M. J., & Holland, E. J. Cornea. 4th ed. Elsevier, 2017.
2.Gain, P., et al. “Global survey of corneal transplantation and eye banking.” JAMA Ophthalmology,134(2), 2016, 167–173.
3.World Health Organization (WHO). Vision impairment and blindness. Fact sheet, 2021.
4.Lee, W. B., et al. “Boston keratoprosthesis: outcomes and complications.” Cornea, 28(9), 2009, 989–996.
5.Pellegrini, G., et al. “Stem cells in corneal regeneration and repair.” Nature Reviews Ophthalmology, 17(3), 2020, 150–166.
6.Tan, D. T., Dart, J. K., Holland, E. J., & Kinoshita, S. “Corneal transplantation.” Lancet, 379(9827), 2012, 1749–1761.
7.Chirila, T. V. “Development of artificial corneas: a historical review.” Biomaterials, 22(24), 2001, 3311–3333.