

PRESBİOPIYANIN CƏRRAHI KORREKSIYASINDA INTRAKORNEAL IMPLANTLARIN TƏTBİQİ (ƏDƏBİYYAT İCMALI)

Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı ş., Azərbaycan

Açar sözlər: *presbiopiya, presbiopiyanın cərrahi korreksiyası, hidrogel refraktiv presbiopik implantlar, kiçik dəlikli intrakorneal implant (inlay) - Kamra Acufocus .*

Presbiopiya akkomodasiya prosesinin yaşla əlaqədar olaraq pozulmasıdır ki, onun cərrahi korreksiyası hal-hazırda refraktiv cərrahiyyənin ən öndə duran aktual məsələsinə çevrilmişdir. Presbiopiyanın yaranma mexanizminin multifaktoriallığı, akkomodasiya prosesinin mürəkkəbliyi onun korreksiyasında adekvat müalicə taktikasının seçilməsində böyük çətinliklər yaratmışdır. Hal-hazırda presbiopiya yaşına çatmış əhəlinin sayının günü-gündən artması, onun korreksiyasına müraciət edən insanların sayının milyonlar təşkil etməsi refraktiv cərrahiyyədə müxtəlif cərrahi taktikalardan inkişafına geniş yollar açmış, onu refraktiv cərrahiyyədə dövrün ən aktual sahəsinə çevirmişdir.

Akkomodasiyanın “real” cərrahiyyəsi hal-hazırda mövcud deyildir. Akkomodasiya siliar cismin aktiv hərəkəti ilə büllurun ölçülərinin dəyişməsi ilə izah olunur. Psevdoakkomodasiya göz almasının optik sistemində və ya onun bir hissəsində digər üsullarla yaradılan dəyişikliklərin nəticəsi kimi yaxına görmənin artması və akkomodasiyanın kompensasiyasıdır. Bugünkü gündə refraktiv cərrahiyyədə təsvir olunan cərrahi taktikalar psevdoakkomodasiyanın induksiyasına səbəb olur. Psevdoakkomodasiyanın yaranması isə multifokallığa və ya fokus dərinliyinin artırılmasına yönəldilmişdir. Hal-hazırda presbiopiyanın kompensasiyası eynək korreksiyasından başqa cərrahi yollarla da – buynuz qişada aparılan əməliyyatlar, intraokulyar İOL implantasiyaları, sklerada aparılan əməliyyatlar vasitəsilə həyata keçirilir [1]. Buynuz qişada aparılan əməliyyatlar presbiopiyanı iki müxtəlif metodla korreksiyasına yönəldilmişdir. Birinci metod buynuz qişanın əyrilik radiusunun dəyişdirilməsi yolu ilə : presbiopik laser in situ keratomileusis (Presby Lasik), monogörmə üsulu ilə Lasik, fotorefraktiv radial keratomiya, lazer termokeroplastika, konduktiv keratoplastika, refraktiv intrakorneal implantların implantasiyası [2,3,4,6]. İkinci metod isə buynuz qişanın refraktiv statusunu dəyişmədən, fokus dərinliyinin artırılmasına yönəldilmiş metod: intrakorneal implant (inlay) – Kamra Acufokusun yerləşdirilməsi [14-21].

Presbiopiya və hipermetropiyanın cərrahiyyəsində buynuz qişada implantlarının tətbiqinin uzun tarixi vardır. 1964-cü ildə ilk dəfə Barraker buynuz qişada lamellyar kəsic apararaq onun qatları arasına – stromada yaradılan yatağa alloplant lentikul yerləşdirərək ilk dəfə olaraq keratofakiya metodunu yaratmışdır [7]. Ancaq cərrahi taktikanın mürəkkəbliyi və nəticələrin qeyri qənaətbəxş olması cərrahların bu metodun istifadəsini məhdudlaşdırmışdır. Başqa tədqiqatçılar Barrakerin bu ideyasından istifadə edərək keratofakiyanı buynuz qişanın forma və ölçülərini dəyişdirməklə, onun şüasındırma gücünü dəyişdirməyə çalışmışdılar. Steinert və başqaları hidrogel materialından olan intrakorneal implantları afakiyalı gözlərə tətbiq etmişdirlər ki, buda insan donor faktoru ilə bağlı problemlərin həllində və gözün şüasındırma qabiliyyətinin artırılmasında bir addım kimi düşünülməyə başlanmışdır [8]. Ancaq sonrakı tədqiqatlar buynuz qişada implantlarının bulanma və qidalanma pozğunluğu yaratması faktlarını üzə çıxartdı. X.Alio və E.Mulet hipermetrop xəstələrdə hidrogel buynuz qişada implantlarının implantasiyasının 5 il ərzində müşahidəsinin nəticələrini göstərmişdirlər [10]. Explantasiya hallarının çoxluğu, görmə qabiliyyətinin aşağı düşməsi, stromada çapıq toxumasının formalaşması, nəticələrin qeyri dəqiqliyi hidrogel implantların istifadə olunmamasını tövsiyyə etmişdir [9,10,11,12]. Hal-hazırda müxtəlif mikrokeratomların, femtolazerin istifadəsi, eyni zamanda müxtəlif sintetik materialların tətbiqi intrakorneal implantların tətbiqinə baxışı dəyişməkdədir. Belə ki, əvvəllər bu implantların yaratdığı fəsadlar – buynuz qişada qidalanma pozğunluğu, müxtəlif çökmüntülərin əmələ gəlməsi, desentrasiya halları - geniş incələnməmiş, bu fəsadların yaranmasının qarşısının alınmasında yeni imkanlar təklif olunmuşdur.

Hidrogel refraktiv presbiopik implantlar:

Presby Lens buynuz qişada implantı (ReVision, Lake Forest, California) 1.5 mm diametərində olan polimer linzadır. O, yumşaq kontakt linzayla oxşar olub , ancaq buynuz qişada kəsilmiş qatlar arasına yerləşdirilir. Buynuz qişaya yerləşdirilən bu implant onun topoqrafik şəklini, optik profilini dəyişdirərək multifocal system yaradır, uzaq görməyə təsir etmədən, yaxın görməni korreksiya edir.

InVue (BioVision AG, Bruggs, Switzerland) 3 mm diametrində və 10 mkm kənar qalınlığında olan su keçirici hidrogel linzadır. Bu linza da eyni zamanda emmetropik buynuz qişanı multifokal formaya salır. Mərkəzi zona yaxıngörmə üçün, orta zona aralıqgörmə, periferik zona isə uzaqgörməni təmin edir. Bu linza yaxın görməni mükəmməl korreksiya etsə də, contrast həssaslığı azaldığı üçün uzaq görmədə problemlərin yaranmasına səbəb olur. Bouzoukis D.I və başqaları intrastromal refraktiv implantların (Invue Lens, Biovision AG) implantasiyasını tədqiq etmişdir [13]. Tədqiqat işi 45 xəstənin qeyri dominant gözlərinə mikrokeratomun köməyi ilə stromada yaradılan cibə implantasiya olunan linzanın görməyə və buynuz qişaya təsirini analizi ilə aparılmışdır. Xəstələrin binokulyar yaxına və uzağa görmə itiliyi qənaətbəxş olsada əməliyyat olunan gözlərində yüksək səviyyəli aberrasiyaların artması, contrast həssaslığın azalması müşahidə olunmuşdur. Konfokal biomikroskopiyanın nəticəsi isə toxumada üzvi dəyişikliklərin olmamasını göstərmişdir. Onlar intrakorneal refraktiv linzanın (Invue Lens) implantasiyasının 45-60 yaş arası emmetrop presbioplarda tətbiqini effektiv saymışdılar.

Daha bir refraktiv intrakorneal implant FlexiVueC, (Revision Optics, Inc.), və onun son modeli Flexivue (Microlens, Presbia Cooperatief, UA) geniş tətbiq olunmuşdur. Bu implant 15 mkm qalınlığında, 3.2 mm diametrində olub, mərkəzi refraktiv gücü olmadan, periferik + 1.5D-dən + 3.0D-yə qədər refraktiv gücə sahibdir. Bir sıra müəlliflər bu implantlarla əlaqədar olan nəticələri və fəsadları dərc etmişdirlər. Hidrogel implantların implantasiyasından sonra buynuz qişada lipid çöküntülərinin əmələ gəlməsi, buynuz qişada bulanmaların yaranma halları müşahidə olunmuşdur [10, 11,12].

Kiçik dəlikli intrakorneal implant (inlay) - Kamra Acufocusun optik özəllikləri.

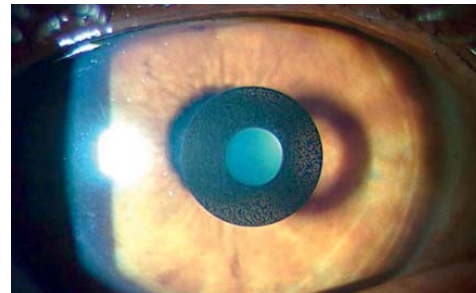
İlk olaraq ədəbiyyatda O.F.Yılmaz 2008- ci ildə kiçik dəlikli Kamra Acufokusun implantasiyalarının nəticələrini nümayiş etdirmiş, buynuz qişada cərrahiyyəsində presbiopiyanın korreksiyası məqsədi ilə tətbiq olunan bu implantların ümidverici rol oynadığını göstərmişdir [14].

Kamra Acufokus implantı kiçik dəlik optik prinsipinə əsaslanaraq görüntünün fokus dərinliyinin artırılmasına yönəldilmiş çox kiçik bir cihazdır. Cihaz mikrokeratom və ya femtolazerin köməyi ilə buynuz qişada yaradılmış intrastromal yataqda bilavasitə bəbəyin önünə yerləşdirilir. Bu implant uzaq görməyə təsir etmədən aralıq və yaxın görmə itiliyinin artmasına xidmət edir. Görüntü kəskinliyinin dərinliyi – fokus dərinliyi diqqət mərkəzində olan obyektin önündə və arxasında fokuslanan məsafənin ölçüsü ilə qiymətləndirilir. İtrakorneal mozaik cihaz bu məsafənin artırılması prinsipi ilə çalışır. Bu prinsip eyni zamanda fotoqrafiyada geniş istifadə olunur, beləki fotoaparata “F sayının” artırılması diafraqmal dəliyin ölçüsünün azaldılmasına, o isə öz növbəsində fokus dərinliyinin artmasına səbəb olur. Analoji olaraq bəbək diafraqma rolunu oynayır, onun diametrinin kiçilməsi isə fokus dərinliyinin artmasına səbəb olur. Ancaq bəbəyin müəyyən ölçülərə qədər daralmasının da çox böyük önəmi vardır. Belə ki, bəbəyin ölçüsü kifayət qədər azaldıqca daxil olan şüaların miqdarı azalır, difraksiya artır və görmə itiliyi azalır. 1.6 mm dəliyin kompyuter modeli göstərmişdir ki, diafraqmanın bu ölçüsü kifayət qədər fokus dərinliyini təmin edir, eyni zamanda difraksiyanın görmə itiliyinə təsiri minimal olur.

Artıq Kamra buynuz qişada implantının üçüncü nəsillə modelini – ACİ 7000 PDT istifadə olunmaqdadır. O, 5 mkm qalınlıqda olub, 3.8 mm xarici diametri və 1.6 mm daxili dəlik diametrinə sahibdir (Şəkil 1). ACİ polivinil fluorid (PVDF) maddəsindən hazırlanmışdır ki, bu maddə də əsasən intraokulyar linzaların (IOL) haptik elementlərinin hazırlanmasında istifadə olunur. O karbonun nano hissəcikləri ilə örtülmüşdür ki, bu da implantın rənginin geyri şəffaf – tünd rəngli olmasını təmin edir. ACİ üzərində 5-10 mkm ölçüdə 8400 lazerlə dəlirlənmiş dəliklər mövcuddur ki, buda qidalı maddələrin implantdan buynuz qişanın daxili qatlarına sərbəst hərəkətini təmin edərək, buynuz qişanın incəlməsi və epitelin dekompensasiyasının qarşısını alır. Eyni zamanda bu dəliklərdən ümumilikdə Kamra diafraqmasından keçən işıq şüalarının 5 %-i də keçmiş olur.



Şəkil 1. Solda Kamra ACİ, sağda isə kontakt linza müqayisəli olaraq göstərilmişdir.



Şəkil 2. Kamra ACİ 7000 implantasiyadan sonra.

Kamra ACİ implantı əsasən femtolazerin köməyi ilə stromanın təqribən 170-200 mkm dərinliyində yaradılan cibə yerləşdirilir. Eyni zamanda Lasik cərrahi əməliyyatı ilə kombinə şəkildə implantasiya oluna bilər. Bu zaman implant ablyasiya olunan buynuz qişanın daha dərin qatlarına yerləşdirilir.

Kamra ACİ-nin presbiopiyanın digər cərrahi korreksiya üsullarına nisbətən bir sıra üstünlükləri vardır. Bu prosedur zamanı multifokal, akkomodativ süni bulur implantasiyaları ilə müqayisədə gözdaxili invaziya olmadığı üçün potensial gözdaxili fəsadlar yaratma riski yoxdur. Bu prosedurun daha bir özəlliyi onun geriçədonəbilirliyidir. X.Alió və S.Hüseynli tərəfindən Kamra (Acu-Focus) explantasiyası halları tədqiq edilmiş, eksplantasiyadan sonra buynuz qişanın əyrilik radiusu, qalınlığı, aberrasiyaları, korreksiyasız uzağa görmə itiliyində heç bir dəyişiklik müşahidə olunmamışdır [18]. Xəstələrin çoxunda eksplantasiyaya səbəb kimi uzaq görmə itiliyinin pozulması, binokulyar görmədə subyektiv diskomfortun olması – işıqsaçmaları, fotofobiya, halonun olması kimi açıqlanmışdır. Kamra (Acu-Focus) digər cərrahi prosedurlarla müqayisədə geriçədonəbilir olması onun əsas üstünlüklərindən biri kimi qiymətləndirilir. Eyni zamanda bu prosedurun miopik və hipermetropik presbiop xəstələrdə Lasik korreksiyası ilə bərgə tətbiqi mümkündür. Tomita və başqaları ametrop xəstələrdə Lasik əməliyyatı ilə bir gündə və əməliyyatdan 1 ay sonra aparılan Kamra (Acu-Focus) implantasiyasının bir illik nəticələrini göstərmişdirlər [17]. Alınan nəticələrə görə Kamra implantasiya olunmuş gözlərdə korreksiyasız uzaq görmə itiliyi (KUGI) 20/20 -20/25 və korreksiyasız yaxın görmə itiliyi (KYGI) J2-J3 (Jaeger cədvəlinə əsasən) təşkil etmişdir.

Əlavə olaraq digər intrakorneal implantlarda - presbiopiyanın korreksiyası üçün tətbiq olunan hidrogel intrakorneal implantlarda və keratokonusda tətbiq olunan intrakorneal ring seqmentlərində müşahidə olunan lipid və digər depozitlər burada müşahidə olunmamışdır.[14,15,16,17,18,20,21.]

Dexl AK və başqaları isə Kamra (Acu-Focus) implantasiyasından sonra mərkəzi və periferik buynuz qişada dəmir depozitləri müşahidə etmişdirlər [19]. Onların tədqiqatında 56 % (32 gözdən 18-də) xəstələrdə 36 ay müşahidə müddəti ərzində müxtəlif ölçüdə və lokalizasiyada dəmir depozitləri aşkarlanmışdır. Onlar bunu buynuz qişə topoqrafiyasında, epitelial bazal hüceyrələrdə və göz yaşı təbəqəsinin qalınlığında baş verən dəyişikliklərlə əlaqələndirmişdirlər.

Santhiago MR və başqaları dovşanlar üzərində apardıqları eksperimental tədqiqatın nəticələrinə əsasən stromada hüceyrə ölümü, iltihabi proseslər femtolazerlə müşayət olunan Kamra implantasiyasından sonra kontrol qrupla müqayisədə əsaslı şəkildə müşahidə olunmamış, prosedurun təhlükəsizlik baxımından müsbət qiymətləndirmişlər [16].

Digər tərəfdən implantın düzgün mərkəzdə yerləşdirilməsi (buynuz qişanın mərkəzinə düşən ilk Purkinye refleksinə uyğun) çox önəmlidir. Müxtəlif müəlliflər resentrasiya hallarını göstərmişdirlər[14, 15].

Bələliklə buynuz qişə refraktiv cərrahiyyəsində intrakorneal implantların tətbiqi nisbətən yeni sahə olub, presbiopiyanın korreksiyasında ümidverici bir istiqamət kimi dünyanın ən qabaqcıl refraktiv cərrahlarının diqqət mərkəzindədir. Gələcək tədqiqat işləri bu implantların daha uzun dövr ərzində müşahidəsini göstərəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT:

1. Балашевич Л. И. Рефракционная хирургия : Монография СПб, 2002.
2. Ismail M.M., Perez-Santonja J.J., Alió J.L. Correction of hyperopia and hyperopic astigmatism by laser thermokeratoplasty. In: Serdarevic ON editors. Refractive Surgery: Current Techniques and Management. New York: Igaku-Shoin, 1997, p. 263–274.
3. Alió J.L., Ramzy M.I., Galal A. et al. Conductive keratoplasty for the correction of residual hyperopia after LASIK // J. Refract. Surg., 2005, v.21, p.698–704.
4. Hüseynli S. Presbiopiya zamanı ametropiyaların asferik eksimer lazer korreksiyasının effektivliyi // J.Oftalmologiya, 2009, N2, s.16-20.
5. Marcos S., Moreno E., Navarro R. The depth of field of the human eye from objective and subjective measurements // Vision res., 1999, v.39, p.2039-2049.
6. Ruiz L.A., Cepeda L.M., Fuentes V.C. Intrastromal correction of presbyopia using a femtosecond laser system // J. Refract. Surg., 2009, v.25, p.847-854.
7. Barraquer J.I. Modification of refraction by means of intracorneal inclusion // Int. Ophthalmol. Clin., 1966, v.6, p.53-78.
8. Steinert R.F., Storie B., Smith P. et al. Hydrogel intracorneal lenses in aphakic eyes // Arch. Ophthalmol., 1996, v.114(2), p.135-141.
9. Alió J.L., Shabayek M.H. Hyperopic LASIK following intracorneal hydrogel lens explantation // J. Refract. Surg., 2006, v.22, p.205-207.

10. Mulet M.E., Alio J.L., Knorz M.C. Hydrogel intracorneal inlays for the correction of hyperopia: outcomes and complications after 5 years of follow-up // *Ophthalmology*, 2009, v.116(8), p.1455-1460.
11. Alio J.L., Mulet M.E., Zapata L.F. et al. Intracorneal inlay complicated by intrastromal epithelial opacification // *Arch. Ophthalmol.*, 2004, v.122, p.1441–1446.
12. Alió J.L., Shabayek M.H., Montes-Mico R. et al. // *J. Refract. Surg.*, 2005, v.21(3), p.247-252.
13. Bouzoukis D.I., Kymionis G.D., Panagopoulou S.I. et al. Visual outcomes and safety of a small diameter intrastromal refractive inlay for the corneal compensation of presbyopia // *J. Refract. Surg.*, 2012, v.28(3), p.168-173.
14. Yilmaz O.F., Bayraktar S., Agca A. Intracorneal inlay for the surgical correction of presbyopia // *J. Cataract. Refract. Surg.*, 2008, v.34, p.1921–1927.
15. Seyeddain O., Riha W., Hohensinn M. et al. Refractive Surgical Correction of Presbyopia With the AcuFocus Small Aperture Corneal Inlay: Two-year Follow-up // *J. Refract. Surg.*, 2010, p.1102-1108.
16. Santhiago M.R., Barbosa F.L., Agrawal V. et al. Short-term cell death and inflammation after intracorneal inlay implantation in rabbits // *J. Refract. Surg.*, 2012, v.28, p.144-149.
17. Tomita M., Kanamori T., Waring G.O. et al. Small-aperture corneal inlay implantation to treat presbyopia after laser in situ keratomileusis // *J. Cataract. Refract. Surg.*, 2013, v.39(6), p.898-905.
18. Alió J.L., Abbouda A., Huseynli S. et al. Removability of a small aperture intracorneal inlay for presbyopia correction // *J. Refract. Surg.*, 2013, v.29(8), p.550-556.
19. Dexl A.K., Ruckhofer J., Riha W. et al. Central and peripheral corneal iron deposits after implantation of a small-aperture corneal inlay for correction of presbyopia // *J. Refract. Surg.*, 2011, v.27(12), p.876-880.
20. Ziaei M., Mearza A.A. Corneal inlay implantation in a young pseudophakic patient // *J. Cataract. Refract. Surg.*, 2013, v.39(7), p.1116-1117.
21. Seyeddain O., Bachernegg A., Riha W. et al. Femtosecond laser-assisted small-aperture corneal inlay implantation for corneal compensation of presbyopia: two-year follow-up // *J. Cataract. Refract. Surg.*, 2013, v.39(2), p.234-241.

Гусейнли С.Ф

ИНТРАКОРНЕАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАНТЫ ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРЕСБИОПИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, г.Баку, Азербайджан

Ключевые слова: *пресбиопия, хирургическая коррекция пресбиопии, внутрироговичные имплантанты гидрогеля, внутрироговичные вставки Катра (AcuFocus, Inc) малой апертурой.*

РЕЗЮМЕ

Настоящий обзор посвящен хирургической коррекции пресбиопии. Использование внутрироговичных вставок – имплантантов является эффективным хирургическим методом роговичной компенсации пресбиопии. Преимуществом имплантантов является возможность обратимости роговицы после экплантации в прежнее состояние.

INTRACORNEAL INLAYS FOR SURGICAL CORRECTION OF PRESBYOPIA (LITERATURE REVIEW)

National Center of Ophthalmology named after acad. Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan

Key words : *presbyopia, surgical correction of presbyopia, intracorneal refractive hydrogel inlays, the small aperture intracorneal inlays Kamra (AcuFocus, Inc.)*

SUMMARY

The present review focuses the corneal surgical correction of presbyopia. The intracorneal refractive inlays seems to be an effective surgical method for the corneal compensation of presbyopia. The advantage of inlays is reversibility of cornea at the preoperative condition.

Korrespondensiya üçün:

Hüseynli Samirə Fərhad qızı - akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kiçik elmi işçisi

Tel.: (99412) 569-09-07, (99412) 569-09-47

Ünvan: AZ1114, Bakı ş, Cavadxan küç, 32/15

Email: samirahuseynli@yahoo.com; administrator@eye.az : www.eye.az

Cerebrovax™

sitikolin 500 mq



5



Bərpa edir, yaşadır.

