

Babayeva B.R., Biləndərli L.Ş., Həsənov C.V.

FAKOKANALOPLASTİKADAN SONRAKI ULTRASƏS BİOMİKROSKOPİYASI MONİTORİNQİ

Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan

E-mail: beyimbabayeva@gmail.com

<https://www.doi.org/>

Giriş

Bir neçə nəşr, eləcə də son tədqiqatlarımızın nəticələri, çox vaxt etnik xüsusiyyətlərlə əlaqəli olan biometrik parametrlərin və gözün ön seqmentinin strukturlarının anatomik və topoqrafik münasibətlərinin yalnız risk faktoru deyil, həm də qlaukomanın səbəbi olduğu fərziyyəsini təsdiqləyib. Üstəlik, xəstəliyin daha da inkişafı, dərman terapiyasının uğuru və cərrahi müdaxilənin effektivliyinin də birbaşa bundan asılı olduğu iddia edilə bilər.

Son illərdə Mikroinvaziv Qlaukoma Cərrahiyyəsi (MİQC) yüngül və orta dərəcəli açıq bucaqlı qlaukoma müalicəsində geniş istifadə olunmağa başlayıb. Bundan əlavə, bir çox cərrah təsirli effektivliyi, azaldılmış cərrahi travma, yüksək təhlükəsizlik profili, sürətli sağalma müddəti və fakoemulsifikasiya ilə birlikdə həyata keçirilmə imkanına görə MİQC-ni birinci seçim proseduru hesab edir.

Kanaloplastika ilk dəfə 1999-cü ildə professor R.Stegmann (Cənubi Afrika Tibb Universiteti) tərəfindən təklif edilmiş və qlaukomanın müalicəsi üçün dünyada ilk kanaloplastika (ab externo texnika) 2004-cü ildə onun tərəfindən həyata keçirilmişdir. Onun ab interno modifikasiyaları MİQC kimi təsnif edilir və ilk dəfə Mahmoud Khaimi ("Dean McGee" Göz İnstitutu, ABŞ) və Dr Marc Gallardo ("El Paso Eye Surgeons", ABŞ) tərəfindən həyata keçirilmişdir. Bu, ən fizioloji qlaukoma əməliyyatlarından biridir və əsas məqsədi 360° viskodilatasiya aparmaqla yukstakanalikulyar trabekulyar şəbəkə və Şlem kanalının daxili divarı vasitəsilə gözdaxili mayenin axınını bərpa etməkdir [1 – 3].

Mikroinvaziv Qlaukoma Cərrahiyyəsinə sonra qlaukوماتоз gözlərdə ön seqmentin biometrik və topoqrafik dəyişikliklərinin öyrənilməsinə həsr olunmuş məhdud sayda nəşr mövcuddur, baxmayaraq ki, bunlar prosesin sabitləşməsinin xüsusiyyətləridir [4 – 7].

Məqsəd – ultrasəs biomikroskopiya (UBM) zamanı əməliyyat olunmayan açıq bucaqlı qlaukomalı və fakokanaloplastikadan sonrakı gözlərdə ön seqment strukturlarının bəzi topoqrafik əlaqələrini öyrənmək.

Material və metodlar

1-ci qrupa əməliyyat olunmamış birincili açıq bucaqlı qlaukoma və oftalmohipertenziyası olan 60 xəstə (60 göz) daxil edilmişdir. 2-ci qrupa isə fakokanaloplastika əməliyyatı keçirmiş 18 xəstə (18 göz) daxil olunmuşdur. Xəstələrin orta yaşı $47,09 \pm 8,4$ il idi.

Gözün ön seqmentinin əsas xətti və bucaq parametrləri 4 meridian üzrə (12, 6,

3, 9') UBM (Ellex Eye Cubed, 40 MHz, Ellex Inc., Avstraliya) zamanı skanlama yolu ilə ölçülmüşdür, 2-ci qrupa daxil olan gözləri əməliyyatdan 1 ay sonra müayinə edilmişdir. Fakokanaloplastikadan sonra olan gözlərdə Şlem kanal, intra-kanal sap, limb ətrafı konyunktivanın qalınlığı, konyunktival kistlərin və skleral gölün mövcudluğu və vizualizasiyası öyrənilib.

Nəticələr

Orta ön və arxa kameraların (ÖKD və AKD) dərinliyi 1-ci qrup gözlərdə $2,53 \pm 0,04$ və $0,64 \pm 0,03$ mm, 2-ci qrup gözlərdə isə $2,80 \pm 0,03$ və $0,69 \pm 0,04$ mm idi. Təxminən bütün xəstələrdə əsasən düz qüzehli qısa profili var idi, bu da digər müəlliflər tərəfindən əldə edilən məlumatlarla uyğun gəlir. Qısa gözlərdə iris profili bir qədər qabarıq və önə doğru yerləşməli, uzun gözlərdə isə düz profilli və arxaya doğru yerləşməli, bir neçə halda isə çökük olan müşahidə edilmişdir. Qüzehli qışanın kök zonasında qalınlığı əməliyyat olunmayan gözlərdə $0,34 \pm 0,02$ mm, fakokanaloplastika olunmuş gözlərdə $0,36 \pm 0,03$ mm idi. Skleral təkanından 1 və 2 mm məsafələrdə kirpikli cismin qalınlığı: 1-ci qrupda müvafiq olaraq $0,55 \pm 0,03$ və $0,33 \pm 0,03$ mm, 2-ci qrupda $0,61 \pm 0,02$ və $0,32 \pm 0,03$ mm. “Trabecularis” distansiyası (skleral təkanından 250 və 500 μ m məsafədə): 1-ci qrupda – $0,14 \pm 0,03$ və $0,20 \pm 0,02$ mm, 2-ci qrupda isə – $0,14 \pm 0,03$ və $0,23 \pm 0,03$ mm olmuşdur. Əməliyyat olunmamış qlaukوماتoz gözlərdə “trabecula-siliar” prosesləri distansiyası $0,86 \pm 0,05$ mm olmuşdur, fakokanaloplastika keçirmiş gözlərdə – müvafiq olaraq $0,87 \pm 0,04$ mm, Zinn bağlantılarının uzunluğu – $0,52 \pm 0,04$ mm və $0,61 \pm 0,06$ mm. Ön kamera bucağı (12' ətrafında) 1-ci qrupda $21,96^\circ \pm 5,65$, 2-ci qrupda isə $25,07^\circ \pm 3,85$ olmuşdur. Başqa bucaqlı parametr “skleral-iris” 1-ci qrup pasiyentlərdə $20,11^\circ \pm 1,59$, 2-ci qrup pasiyentlərdə isə müvafiq olaraq $-23,88 \pm 1,98$ təşkil etmişdir, “skleral-siliar” proseslər bucağı isə $46,04^\circ \pm 2,97$ və $50,24 \pm 3,15$.

Gözlədiyimiz kimi, tikişdən əvvəl Şlem kanalının özü görünmürdü, lakin fakokanaloplastiyadan sonra tikişin kəsik şəkli bütün gözlərdə aydın şəkildə aşkar edilmişdir. Limbusdan 1-4 mm məsafədə konyunktivanın orta qalınlığı 1-ci qrupda $324 \pm 50,14$ μ m, 2-ci qrupda isə $347 \pm 64,1$ μ m təşkil etmişdir. Hər iki xəstə qrupunda sklral göl və konyunktival kistalar aşkar edilməmişdir.

Yekun

Beləliklə, əməliyyat olunmamış oftalmohipertenziya/qlaukomanın erkən mərhələləri olan və fakokanaloplastika əməliyyatı keçirmiş xəstələrdə gözün ön hissəsindəki anatomik və topoqrafik dəyişiklikləri arasında bir sıra fərqlər aşkar etdik. Qlaukوماتoz gözlər üçün vacib olan bucaq parametrləri fakokanaloplastiyadan sonra əhəmiyyətli müsbət şift göstərir. Bütün meridianlarda Şlem kanalının daxili tikişin kəsik şəklin aydın görünməsi Şlem kanalının 360° dilasiyanın uğurlu olduğunu təsdiqləyir. Transskleral filtrasiyanın təzahürü olan konyunktivanın qalınlaşmaması, sklral göl və konyunktival kistlərin olmaması ab-interno prosedurunun təsdiqlənməsidir.

Açar sözlər: ultrasəs biomikroskopiya, fakokanaloplastika, açıq bucaqlı qlaukoma, oftalmohipertenziya

Babayeva B.R., Bilandarli L.Sh., Hasanov J.V.

ULTRASOUND BIOMICROSCOPY MONITORING AFTER PHACOCANALOPLASTY

National Ophthalmology Centre named after Academician Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan

E-mail: beyimbabayeva@gmail.com

<https://www.doi.org/>

Introduction

Some publications as well as our own recent researches have confirmed the assumption that biometric parameters, anatomical and topographic relationships of the eye's anterior segment structures, often correlated by ethnic characteristics, are not only a risk factor, but also a cause of glaucoma. Moreover, it can be stated that the further progress of disease, success of medication therapy and effect of surgical tactics also directly depends on this.

In recent years, Micro Invasive Glaucoma Surgery (MIGS) became widely used in the treatment of mild and moderate Open Angle Glaucoma (OAG). Moreover, many surgeons assumed MIGS as first-choice procedures due to its impressive efficiency, smaller surgical trauma, high safety profile, quick recovery period and the possibility to be done standalone and in combination with phacoemulsification.

Canaloplasty, first was introduced by Prof R. Stegmann (Medical University of South Africa) in 1999, world's first canaloplasty (ab externo technique) for glaucoma treatment was performed by him in 2004. Its modifications implemented ab interno have been classified as device-free MIGS and were performed first by Dr Mahmoud Khaimi (Dean McGee Eye Institute, USA) and Dr Marc Gallardo (El Paso Eye Surgeons, USA). This is one of the most physiological glaucoma surgeries, the main goal of which is to restore the aqueous humor outflow through juxtacanalicular trabecular meshwork and the inner wall of Schlemm's canal by combined 360° circumnavigation and viscodilation [1 – 3].

There are a limited number of publications devoted to studying of biometric and topographic changes of anterior segment in glaucomatous eyes after MIGS, although they are the precise characteristics of the process's stabilization [4 – 7].

Purpose – to study some topographic relationships of the eye's anterior segment structures in non-operated open-angle glaucoma eyes and eyes after phacocanaloplasty using ultrasound biomicroscopy (UBM).

Material and Methods

1st group included 60 patients (60 eyes) with non-operated open angle glaucoma and ophthalmohypertension. 2nd group included 18 patients (18 eyes) underwent phacocanaloplasty. Average age of patients was 47.09 ± 8.4 years.

Main linear and angular parameters of the eye anterior segment were measured in 1 month after surgery using UBM (Ellex Eye Cubed, 40 MHz, Ellex Inc., Australia) by scanning in 4 meridians: 12, 6, 3, 9'. The post-surgical site was

evaluated for the presence and visibility of SC and intra-Schlemm-suture, a transscleral filtration zone manifested in conjunctival thickness nearby limbus, availability of conjunctival cysts and scleral lake.

Results

Average anterior chamber depth (ACD) and posterior chamber depth (PCD) in 1st group eyes was 2.53 ± 0.04 and 0.64 ± 0.03 mm, respectively in 2nd group – 2.80 ± 0.03 and 0.69 ± 0.04 mm respectively. Almost all patients had a predominantly flat iris profile, which is consistent with the data obtained by other authors. In patients with short eyes the iris profile was slightly more convex and combined with its anterior position. In long eyes a straight profile of iris was combined with the posterior position more frequently. In several cases we observed a concave profile. The iris thickness in the root zone was $0,34 \pm 0,02$ mm in 1st group and 0.36 ± 0.03 mm in the 2nd. The ciliary body thickness at 1 and 2 mm from the scleral spur: $0,55 \pm 0,03$ and $0,33 \pm 0,03$ mm respectively in the non-operated group and 0.61 ± 0.02 and 0.32 ± 0.03 mm after phacocanaloplasty. The “trabecula-iris” distance (at 250 and 500 μm from the scleral spur) was: in 1st group – 0.14 ± 0.03 and 0.20 ± 0.02 mm, in 2nd group – 0.14 ± 0.03 and $0,23 \pm 0.03$ mm. The “trabecula-ciliary processes” distance in non-operated glaucoma group was 0.86 ± 0.05 mm, in the group after phacocanaloplasty – 0.87 ± 0.04 mm, and the length of Zinn zonules – 0.52 ± 0.04 mm, 0.61 ± 0.06 mm respectively. The angle of anterior chamber (at 12°) was $21.96^\circ \pm 5.65$ (1st group), $25.07^\circ \pm 3.85$ (2nd group). Another angular parameter “sclera-iris” angle in 1st group was $20.11^\circ \pm 1.59$, in 2nd – 23.88 ± 1.98 . “Sclera-ciliary processes” angle in 1st group of patients was $46.04^\circ \pm 2.97$, in 2nd – 50.24 ± 3.15 .

As we expected, the Schlemm’s canal itself was not visible before suturing, but cross section image of the suture was clearly detected in all eyes after phacocanaloplasty. The mean conjunctival thickness in 1-4 mm from limbus was 324 ± 50.14 μm in the 1st group, and 347 ± 64.1 μm in the 2nd group. No scleral lake and conjunctival cysts were found in both groups of patients.

Conclusion

Thus, having studied the anatomical and topographic changes in eye’s anterior in non-operated patients with the ophthalmic hypertension/early stages of glaucoma and patients who underwent phacocanaloplasty, we found a number of differences. The angular parameters that are critical for glaucomatous eyes demonstrate the significant positive shift after phacocanaloplasty. The clear visibility of intra-Schlemm’s canal suture’s cross section in all meridians confirms Schlemm’s canal successful 360° dilation. The absence of scleral lake and conjunctival cysts as the manifestation of transscleral filtration is the peculiarity of ab-interno procedure.

Keywords: *ultrasound biomicroscopy, phacocanaloplasty, open-angle glaucoma, ophthalmohypertension*

ƏDƏBİYYAT | REFERENCES

1. Stegmann, R. *Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients* / R.Stegmann, A.Pienaar, D.Miller // *J. Cataract Refract. Surg.*, – 1999. 25(3), – p. 316-322. [https://doi.org/10.1016/S0886-3350\(99\)80078-9](https://doi.org/10.1016/S0886-3350(99)80078-9)
2. Khaimi, M.A. *Minimally Invasive and Maximally Effective Glaucoma Treatment* / M.A.Khaimi // *J. Ophthalmol.*, – 2015. 2015, – p. 485065. <https://doi.org/10.1155/2015/485065>
3. Wagner, I.V. *A Review of Canaloplasty in the Treatment and Management of Glaucoma* / I.V.Wagner [et al.] // *J. Curr. Glaucoma Pract.*, – 2024. 18(2), – p. 79-85. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10078-1442>
4. Doro, D. *Ultrasound biomicroscopy after canaloplasty: clinical study with two different units* / D.Doro, N.Koerber // *Acta Clin. Croat.*, – 2012. 51(1), – p. 113-118.
5. Fuest, M. *Evaluation of early anatomical changes following canaloplasty with anterior segment spectral-domain optical coherence tomography and ultrasound biomicroscopy* / M.Fuest [et al.] // *Acta Ophthalmol.*, – 2016. 94(5), – p. 287-292. <https://doi.org/10.1111/aos.12917>
6. Kuerten, D. *Evaluation of Long-term Anatomic Changes Following Canaloplasty With Anterior Segment Spectral-domain Optical Coherence Tomography and Ultrasound Biomicroscopy* / D.Kuerten, N.Plange, J.Becker [et al.] // *J. Glaucoma*, – 2018. 27(1), – p. 87-93. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000000827>
7. Касимов, Э.М., Бабаева, Б.Р., Биландарли, Л.Ш. [и др.] *Влияние факоканалопластики на линейные и угловые параметры переднего отрезка глаза по данным ультразвуковой биомикроскопии* // *Beynəlxalq elmi konfransın materialları*, – Bakı, – 28 aprel, – 2018. – s. 117-123.