

Efficiency of Laser *in situ* Keratomileusis with an ultrathin flap in patients with a cornea thickness less than 500 microns

I. A. Vrabii

Department of Ophthalmology, Nicolae Testemitsanu State University of Medicine and Pharmacy
Chisinau, the Republic of Moldova

Corresponding author: ivrabii@gmail.com, manuscript received May 21, 2014, accepted October 01, 2014

Abstract

Background: Until recently, the ideal thickness of the corneal flap was considered as 130 μm or more. Many surgeons are reviewing options for a perfect corneal flap due to the specific histology of corneal stroma in the upper part, the ability to save the biomechanical integrity of the cornea. The aim was to evaluate the refractive results of laser *in situ* keratomileusis (LASIK) with formation of ultrathin corneal flap in myopic patients with thin corneas.

Material and methods: The study included 39 patients (75 eyes) aged 25 to 38 years (mean 31 ± 5.4 years) with myopia of low, medium and high grade, who had a preoperative central corneal thickness (CCT) of less than 500 microns and completed at least 2 years of follow-up examinations after surgery. All eyes were randomly divided into 3 groups of 25 each depending on the degree of myopia.

Results: Mean preoperative corneal pachymetry was $488.6 \pm 11.2 \mu\text{m}$ in group A, $486.9 \pm 10.4 \mu\text{m}$ in group B and $489.1 \pm 10.8 \mu\text{m}$ in group C. No intraoperative complications were found in all groups. None of the included eyes developed postrefractive corneal ectasia. The predictability index at 24 months after surgery for group A was 1.09, for group B was 1.07 and for group C was 1.16. The mean calculated residual stromal bed was $358.8 \pm 45.6 \mu\text{m}$ in group A, $324.9 \pm 42.5 \mu\text{m}$ in group B and $299.7 \pm 37.9 \mu\text{m}$ in group C.

Conclusions: Refractive laser surgery with LASIK in patients with thin corneas (less than 500 microns) seems to be a safe and predictable technique for myopic refractive corrections. No intraoperative or early or late postoperative complications were observed. Patients noted a rapid recovery of visual functions. The achieved refractive outcomes were stable.

Key words: visual acuity, myopia, astigmatism, refraction, spherical equivalent, corneal flap, LASIK, quality of life.

Eficacitatea metodei Laser *in situ* Keratomileusis cu formarea lamboului ultrafin la pacienții cu grosimea corneei sub 500 microni

Introducere

În ultimii 5-7 ani, tendințele în oftalmologia mondială se exprimă printr-o dezvoltare fructuoasă a chirurgiei fotorefractive, ceea ce constituie baza în modelarea țesutului corneei prin tratarea cu laser eximer cu lungimea unde de $193 \mu\text{m}$ [1, 2]. În prezent, operația *Laser in Situ Keratomileusis* (LASIK) este foarte răspândită în practica clinică datorită avantajelor binecunoscute (eficacitate, siguranță, lipsa senzațiilor de durere la pacienți, reabilitarea vizuală rapidă) [3, 4]. Utilizarea tehnologiilor refractive moderne și anume Laser Eximer oferă posibilitatea corijării anomaliilor de refracție în majoritatea cazurilor. Însă, există și restricții la utilizarea acestei tehnologii

cum ar fi corneea subțire (grosimea insuficientă a corneei). Pentru a reduce riscul de ectazie postoperatorie, mulți chirurghi preferă ablația superficială în loc de LASIK pentru pacienții cu grosimea centrală a corneei mai mică de $500 \mu\text{m}$. Dar odată cu apariția posibilității de a forma un lambou mai mic de 100 microni LASIK, poate fi la fel de sigur și mai confortabil pentru pacienți ca și ablația superficială [5]. Trebuie de remarcat faptul că o nouă generație de microkeratome mecanice, cum ar fi Moria One Use Plus, XP (Tehnolaz) și ML7 (MED-LOGICS), au posibilități de a forma un lambou de 90-80 microni, folosind o lamă CLB (-30 microni). În literatura de specialitate, apar tot mai multe studii care menționează că LASIK cu lam-

bou subțire este inofensiv pentru corneea subțire, intervențiile fiind recomandate doar în cazul în care topografia corneei este normală și deține o refracție de până la 8,0 dioptrii [5, 6, 7, 8]. Potrivit cercetărilor lui Marshall, până la adâncimea de 160 μm , stroma anterioară a corneei este mai densă decât porțiunea medie și posterioară, deaceia efectuarea ablației este mai favorabilă în această porțiune, întrucât astfel nu are loc perturbarea integrității biomecanice a corneei [9]. Până recent, grosimea ideală a lamboului cornean a fost considerată a fi de 130 microni. În ultimii ani, mulți chirurghi revizuiesc grosimea ideală a lamboului cornean datorită specificului histologiei stromei corneene în partea anterioară și posibilității de a salva integritatea biomecanică a corneei [10].

Literatura de specialitate nu prezintă informație deplină referitor la corecția miopiei și astigmatismului miopic prin metoda LASIK, cu formarea unui lambou ultrafin, în unele cazuri datele fiind chiar contradictorii. De asemenea, există puține referințe despre supravegherea acestor pacienți în perioada postoperatorie. Toate acestea argumentează necesitatea unui studiu complex al problemei date.

Scopul cercetării: evaluarea rezultatelor clinico-funcționale în chirurgia refractivă a miopiei și astigmatismului miopic prin utilizarea metodei *laser in situ keratomileusis* (LASIK) cu formarea unui lambou cornean ultrafin (sub 90 μm) la pacienții cu corneea subțire.

Material și metode

În studiu, au fost incluși 39 de pacienți (75 de ochi) cu miopie de grad mic, mediu și înalt cu vârsta cuprinsă între 25 și 38 de ani (în medie $31 \pm 5,4$ ani). Din numărul total de bolnavi, 17 (43,6%) au fost de gen feminin, iar 22 de bolnavi (56,4%) - de gen masculin; din mediul urban - 27 de bolnavi (69,2%), din mediul rural - 12 bolnavi (30,8%). Înainte de corecție, majoritatea pacienților (84,6%) au folosit corecție cu ochelari, unii dintre pacienți au utilizat și/sau lentile de contact (35,9%). Pacienții au fost selectați în conformitate cu următoarele criterii de includere: ochi cu miopie necomplicată de diferit grad, asociată sau nu cu astigmatism; intervalul de vârstă 25-38 de ani; lipsa intervențiilor chirurgicale kerato-refractive anterioare. Din studiu au fost excluși pacienții cu modificări corneene post-inflamatorii, traumatiche, post-herpetice, cu pseudofakie, bifakie, cu patologie somatică concomitentă (boli alergice și autoimune), monocusuri funcționale (dezlipire de retină, cicatrici corneene masive), pacienții cu un risc înalt de ectazie postoperatorie (cu risc de keratoconus, asimetria corneei, prezența keratoconusului la un membru al familiei etc.).

Pacienții au fost repartizați în loturi, în funcție de gradul de miopie și astigmatism (după sfero-echivalentul refracției) a câte 13 pacienți (25 de ochi):

- Lotul A – pacienții cu miopie și astigmatism cu echivalentul sferic de până la -3,0 D.
- Lotul B – pacienții cu miopie și astigmatism cu echivalentul sferic de la -3,25 până la -6,0 D.
- Lotul C – pacienții cu miopie și astigmatism cu echivalentul sferic mai mare de -6,25 D.

Toți pacienții au fost examinați preoperatoriu complet, inclusiv li s-a determinat acuitatea vizuală necorijată, refracția manifestă și cicloplegică, prin tonometrie, keratotopografie, keratopahimetrie, biometrie cu ultrasunet, biomicroscopie, fundoscopie în condiții de cicloplegie, tomografia corneei prin coerența optică.

La toți pacienții li s-a efectuat LASIK cu formarea lamboului mai mic de 90 μm , folosind microkeratomul Med-Logic (ML7). Operația chirurgicală LASIK a fost realizată conform procedurilor standard, folosind laser cu excimer „MicroScan” (Rusia), cu lungimea de undă a laserului cu excimer de 193 nm și frecvența de repetiție a impulsurilor de 200 Hz. Grosimea lamboului a fost calculată intraoperator cu ajutorul pahimetriei cu ultrasunet și postoperator prin tomografia cu coerență optică. Pacienții au fost examinați postoperator la a 2-a zi, 1, 3, 6, 12 și 24 de luni. Toate examinările și tratamentul au fost efectuate cu acordul în scris al pacientului. Au fost studiate refracția pre- și postoperatorie, acuitatea vizuală, indicii de predictibilitate și eficacitate, stabilitatea efectului refractiv, complicațiile intra- și postoperatorii, satisfacția pacientului de rezultatul obținut.

Rezultate și discuții

În studiu, s-a utilizat indicele p de comparație a rezultatelor obținute: $p < 0,05$ – diferență statistică veridică moderată; $p < 0,01$ – diferență statistică veridică înaltă; $p < 0,001$ – diferență statistică veridică semnificativă; $p > 0,05$ – diferență statistică neveridică.

În figura 1 este ilustrată dinamica acuității vizuale necorijate (AVNC) preoperator și în perioada postoperatorie, în dependență de gradul de miopie.

În figura 1 este prezentată dinamica AVNC medie pe lot după aplicarea terapiei cu LASIK și lamboul subțire în dependență de gradul de miopie. Inițial, valoarea AVNC medie pe lot a fost de $0,19 \pm 0,05$ în lotul A, $0,12 \pm 0,04$ în lotul B și $0,03 \pm 0,01$ în lotul C, diferența între loturi fiind statistic veridică ($p > 0,05$). Postoperator, la a 2-a zi, AVNC medie pe lot s-a majorat de 4,8 ori (până la $0,91 \pm 0,09$) în lotul A, de 7,6 ori

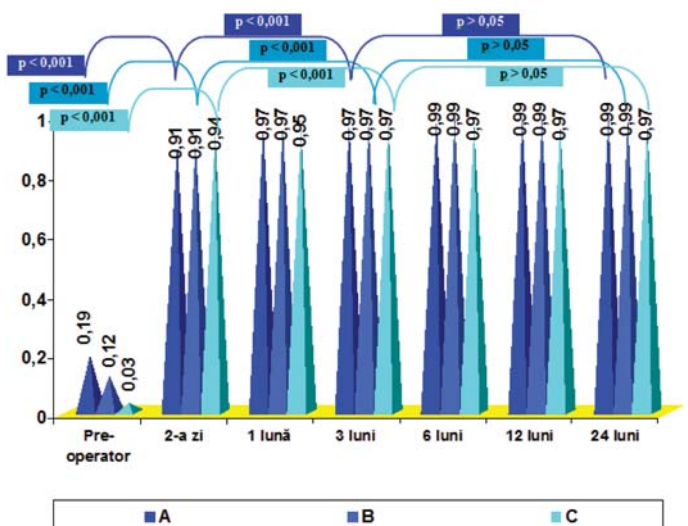


Fig. 1. Dinamica AVNC medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu corneea mai subțire de 500 μm .

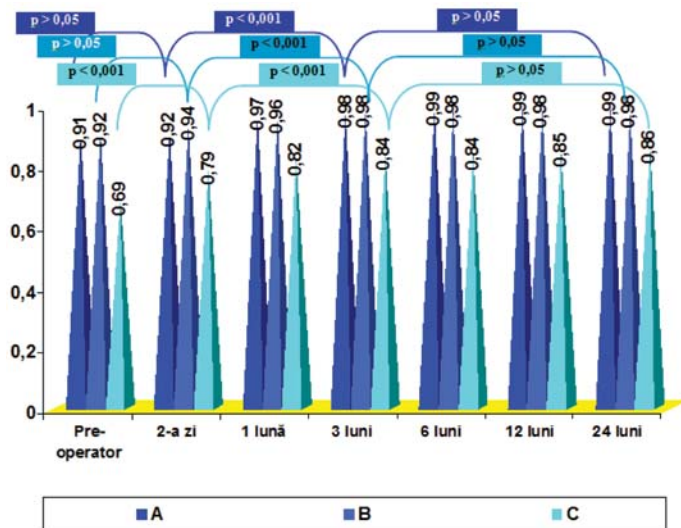


Fig. 2. Dinamica AVMC medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu cornee mai subțire de 500 μm.

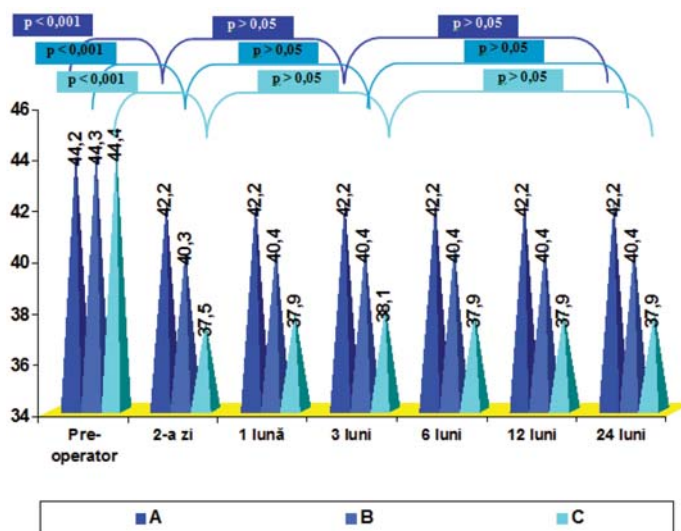


Fig. 3. Dinamica AVG K medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu cornee mai subțire de 500 μm.

(până la 0,91 ± 0,09) în lotul B și de 31,3 ori (până la 0,94 ± 0,09) în lotul C. Datele obținute în cadrul loturilor sunt înalt veridice statistic ($p < 0,001$).

După 3 luni de la operație, AVNC medie pe lot s-a menținut practic la același nivel în lotul A și a constituit 0,97 ± 0,05 (s-a majorat cu 6,6% față de datele de la a 2-a zi), diferența fiind statistic neveridică, ceea ce indică o dinamică stabilă față de datele postoperatorii de la a 2-a zi. În lotul B AVNC medie pe lot la 3 luni a fost 0,97 ± 0,04 (s-a majorat cu 6,6% față de datele de la a 2-a zi), diferențele fiind statistic semnificative ($p < 0,05$), ceea ce indică o dinamică pozitivă a indicelui, pe parcursul perioadei de studiu. În perioada 6-24 de luni de la intervenție, în toate loturile, AVNC medie pe lot a fost stabilă și nu a prezentat devieri statistic veridice, însă efectul a fost mai benefic în loturile A și B, AVNC medie pe lot constituind 0,99 ± 0,01 în loturile A și B (s-a majorat cu 2,1% față de datele de la 3 luni) în comparație cu lotul C, unde același indice a fost egal cu 0,97 ± 0,01 (a rămas nemodificat față de datele de la 3

luni), diferența între loturi fiind statistic veridică de loturile A și B ($p < 0,001$).

Astfel, pe parcursul a 24 de luni de tratament, s-a obținut un efect stabil și înalt veridic al AVNC indiferent de gradul de miopie al ochilor cu grosimea corneei sub 500 μm.

În figura 2 este ilustrată dinamica acuității vizuale maximal corijate (AVMC) preoperator și în perioada postoperatorie, în dependență de gradul de miopie.

În figura 2 este prezentată dinamica AVMC medie pe lot după aplicarea chirurgiei LASIK și lambou subțire, în dependență de gradul de miopie. Inițial, valoarea AVMC medie pe lot a fost 0,91 ± 0,03 în lotul A, 0,92 ± 0,04 în lotul B și 0,69 ± 0,04 în lotul C. Postoperator, la a 2-a zi, AVMC medie pe lot a rămas practic stabilă în loturile A și B (0,92 ± 0,01 și 0,94 ± 0,02), iar în lotul C aceasta s-a majorat cu 14,5% (până la 0,79 ± 0,02; $p < 0,01$). Stabilizarea efectului s-a observat începând cu 1 lună de la operație, când AVMC s-a menținut stabilă din punct de vedere statistic în loturile A și B și a constituit 0,97 ± 0,02 în lotul A ($p > 0,05$) și 0,96 ± 0,02 B ($p > 0,05$), iar în lotul C 0,82 ± 0,02 s-a majorat cu 18,8% față de datele preoperatorii și cu 3,8%, comparativ cu AVMC la a 2-a zi ($p < 0,05$). În perioada 3-24 de luni de la intervenție, în toate 3 loturi AVMC media pe lot a fost stabilă, nu a prezentat devieri statistic veridice ($p > 0,05$) și a constituit 0,99 ± 0,01 în lotul A (mai mult față de datele preoperatorii), 0,98 ± 0,1 în lotul B și 0,86 ± 0,01 în lotul C (cu 26,5%, 6,8% și 26,5% mai mult față de datele preoperatorii, respectiv). Astfel, pe parcursul a 24 de luni de tratament, s-a obținut un efect stabil al AVMC, indiferent de gradul de miopie al ochilor cu grosimea corneei sub 500 μm.

În figura 3 este ilustrată dinamica keratometriei (AVG K) preoperator și postoperator, în dependență de gradul de miopie.

Datele prezentate în figura 3 ilustrează dinamica keratometriei postoperatorii la ochii cu miopie de diferit grad și grosimea corneei sub de 500 μm. Puterea de refracție inițială a corneei a fost de 44,2 ± 0,4 D în lotul A, 44,3 ± 0,4 D în lotul B, și 44,4 ± 0,5 în lotul C, diferența între loturi fiind statistic nesemnificativă ($p > 0,05$). Postoperator, la a 2-a zi, puterea de refracție a corneei s-a redus în toate loturile: în lotul A aceasta a constituit 42,2 ± 0,2 D, 40,3 ± 0,2 D în lotul B și 37,5 ± 0,2 în lotul C, diferențele fiind statistic înalt veridice în toate loturile ($p < 0,001$). Acest efect s-a obținut datorită ablației corneei. Stabilizarea efectului s-a înregistrat deja la 1 lună după tratament în loturile A și B, pe când în lotul C - doar la 3 luni. În perioada 1-24 de luni de la intervenție în loturile A și B, și în perioada 3-24 de luni în lotul C puterea de refracție a corneei a fost practic stabilă și nu a prezentat devieri statistic veridice, diferența datelor în cadrul loturilor fiind statistic nesemnificativă ($p > 0,05$).

Astfel, pe parcursul a 24 de luni de tratament, s-a obținut un efect stabil al AVG K medie pe lot indiferent de gradul de miopie al ochilor cu grosimea corneei sub 500 μm.

În figura 4 este ilustrată dinamica sferoechivalentului (SE) preoperator și postoperator, în dependență de gradul de miopie.

În figura 4 este ilustrată dinamica sferoechivalentului la

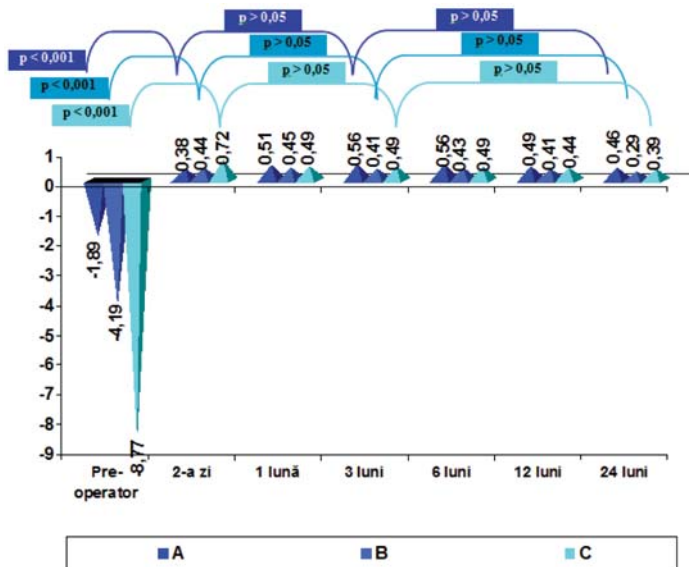


Fig. 4. Dinamica SE medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu cornee mai subțire de 500 μm.

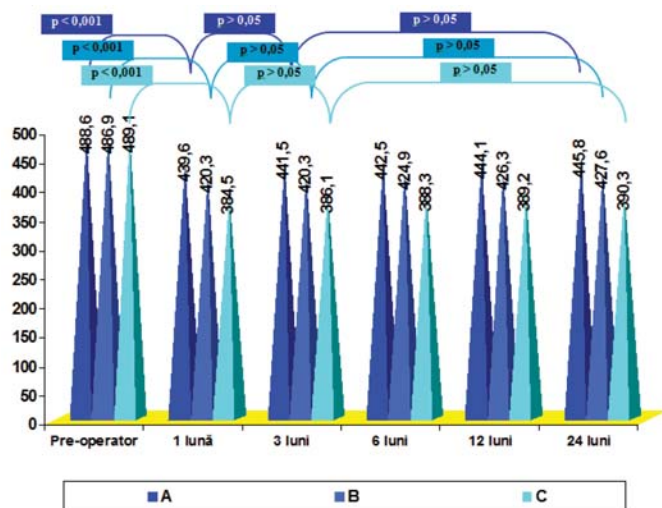


Fig. 5. Dinamica pachimetriei medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu cornee mai subțire de 500 μm.

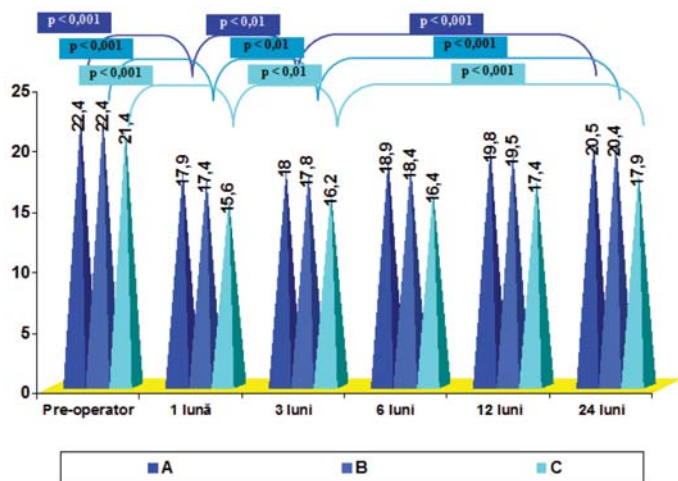


Fig. 6. Dinamica probei Schirmer-1 medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu cornee mai subțire de 500 μm.

ochii cu miopie de diferit grad și pachimetria preoperatorie sub 500 μm. Valoarea inițială a sferoechivalentului a fost -1,89 ± 0,67 D în lotul A, -4,19 ± 1,11 D în lotul B și -8,77 ± 2,7 D în lotul C, diferența între loturi fiind statistic semnificativă (p < 0,01). Valoarea sferoechivalentului s-a modificat îndată după intervenție, în dependență de volumul de ablație planificat. În lotul A, aceasta a constituit 0,38 ± 0,12 D, în lotul B 0,44 ± 0,14 D, în lotul C + 0,72 ± 0,2 D, diferențele de datele inițiale în cadrul lotului fiind statistic veridice în toate loturile (p < 0,001). La 3 luni de la intervenție, în toate loturile valoarea sferoechivalentului s-a stabilizat și nu a prezentat devieri statistic veridice, diferența datelor în cadrul loturilor fiind statistic nesemnificativă (p > 0,05). În perioada 6-24 de luni, în loturile A și B, valoarea sferoechivalentului a rămas stabilă, pe când în lotul C, SE s-a micșorat cu 20,4%, comparativ cu datele obținute la 3 luni după operație (p > 0,05).

În concluzie, pe parcursul a 24 de luni de tratament, s-a obținut o valoare relativ stabilă a SE, ceea ce a permis obținerea unei funcții vizuale benefice în toate loturile.

În figura 5 este ilustrată dinamica sferoechivalentului (SE) preoperator și postoperator, în dependență de gradul de miopie.

Analiza pachimetriei corneene în figura 5 ilustrează dinamica keratopachimetriei medii pe lot în urma ablației corneei la ochii cu miopie de diferit grad, cu pachimetria preoperatorie sub 500 μm. Valoarea inițială a grosimii medii pe lot a corneei a fost de 488,6 ± 11,2 μm în lotul A, 486,9 ± 10,4 μm în lotul B și 489,1 ± 10,8 μm în lotul C, diferența între loturi fiind statistic nesemnificativă (p > 0,05). Grosimea corneei s-a modificat îndată după intervenție, datorită specificului metodei LASIK. În intervalul 1-3 luni s-a observat stabilizarea efectului în toate loturile. La 3 luni după intervenție pachimetria a constituit 441,5 ± 7,8 μm în lotul A, 420,3 ± 7,1 μm în lotul B și 386,1 ± 5,4 μm în lotul C, diferențele fiind înalt veridice în toate loturile (p < 0,001). În perioada 3-24 de luni de la intervenție, în toate loturile, valoarea pachimetriei medii pe lot nu a prezentat devieri statistic veridice, diferența datelor în cadrul loturilor fiind statistic nesemnificativă și, la 24 de luni, a constituit 445,8 ± 7,9 μm în lotul A (s-a majorat cu 0,9% față de datele obținute la 3 luni), 424,9 ± 6,5 μm în lotul B (s-a majorat cu 1,1% față de datele obținute la 3 luni) și 388,3 ± 6,1 μm (s-a majorat cu 0,6% față de datele obținute la 3 luni) în lotul C – la 6 luni (p > 0,05).

Astfel, pe parcursul a 24 de luni de tratament, s-a obținut o valoare stabilă a grosimii corneei, ceea ce arată nu numai stabilitatea datelor obținute, dar și absența cazurilor de keratactazie postoperatorie la pacienții din lotul dat.

În figura 6 este ilustrată dinamica probei Schirmer-1 preoperator și postoperator, în dependență de gradul de miopie.

Valoarea inițială a lacrimii a fost de 22,4 ± 1,4 mm în lotul A, 22,4 ± 1,5 mm în lotul B și 21,4 ± 1,3 mm în lotul C, diferența între loturi fiind statistic nesemnificativă (p > 0,05). Valoarea indicelui Schirmer s-a modificat postoperator în toate trei loturi. În prima lună după intervenție, în lotul A, testul Schirmer a constituit 17,9 ± 0,8 mm, în lotul B – 17,4 ± 0,7 mm, în lotul C – 15,6 ± 0,6 mm, diferențele fiind statistic veridice în cadrul tuturor loturilor (p < 0,001). În perioada

3-12 luni de la intervenție, în toate loturile, valoarea lacrimii a continuat să crească, prezentând modificări statistic veridice, atât în cadrul loturilor, cât și între loturi și, la 3 luni, a constituit $18,0 \pm 0,4$ mm în lotul A ($p < 0,01$), $17,8 \pm 0,4$ mm în lotul B ($p < 0,01$), $16,2 \pm 0,3$ mm în lotul C ($p < 0,01$), la 6 luni – $18,9 \pm 0,3$ mm în lotul A, $18,4 \pm 0,3$ mm în lotul B, $16,4 \pm 0,3$ mm în lotul C ($p < 0,01$), la 12 luni – $19,8 \pm 0,2$ mm în lotul A, $19,5 \pm 0,2$ mm în lotul B, $17,4 \pm 0,12$ mm în lotul C ($p < 0,001$) și la 24 de luni proba Schirmer a constiuit $20,5 \pm 0,11$ mm în lotul A, $20,4 \pm 0,09$ mm în lotul B și $17,9 \pm 0,07$ mm în lotul C ($p < 0,001$).

Studiul a arătat, că după intervenția chirurgicală, proba Schirmer a diminuat în toate loturile, însă mai evident în lotul C, fapt care se explică printr-un volum mai semnificativ de ablație a țesutului cornean. În pofida acestui fapt, după 24 de luni, valorile lacrimii au revenit practic la normă în toate loturile, însă cu diferență statistic semnificativă de datele preoperatorii ($p < 0,001$) și au constituit 91,5%, 91,1% și 83,7%, din valorile inițiale în lotul A, B și C, respectiv.

Trebuie de menționat faptul, că afectarea epitelului cornean a fost minimală în aceste loturi. La examinarea biomicroscopică repetată, la a 2-a zi după operație, corneea era transparentă la majoritatea pacienților, marginile lamboului adaptate și epitelul intact. În toate cazurile, s-a determinat reepitelizarea marginilor lamboului. La examinarea în dinamică până la 3 luni după operație, în pofida diminuării veridice a cantității de lacrimă, epitelul cornean s-a caracterizat prin lipsa colorării la toți pacienții, înregistrându-se cazuri unice de usturime sau uscăciune care au dispărut la 3 luni de la operație.

În figura 7 este ilustrată dinamica pneumotonometriei (pneumo-PIO) preoperator și postoperator, în dependență de gradul de miopie.

Analiza presiunii intraoculare a decelat o dinamică neliniară în cadrul tuturor loturilor. Preoperator, valoarea pneumo-PIO a fost egală cu $12,6 \pm 1,4$ mm în lotul A, $14,2 \pm 1,2$ mm în lotul B și $13,7 \pm 1,2$ mm în lotul C, diferența între loturi fiind statistic nesemnificativă ($p > 0,05$). Valoarea pneumo-PIO s-a modificat îndată după intervenție în toate loturile și a depins de volumul de ablație. Pe parcursul

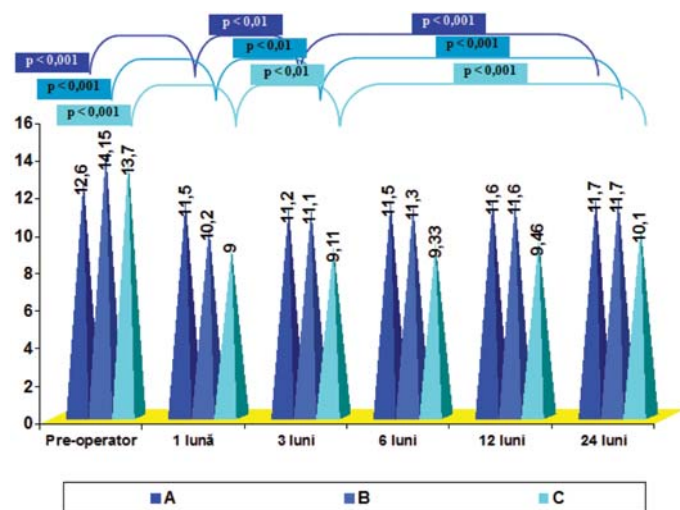


Fig. 7. Dinamica pneumo-PIO medie pe lot pe parcursul studiului la ochii cu grosimea inițială a corneei sub $500 \mu\text{m}$.

următoarelor 3 săptămâni după operație, s-au picurat preparate antiinflamatoare steroidice, unul dintre efectele cărora este o majorare moderată a presiunii intraoculare, deaceia în această perioadă nu s-a efectuat măsurarea pneumo-PIO pentru a evita colectarea datelor incorecte. În perioada 1-24 de luni de la intervenție, în toate loturile pneumo-PIO a prezentat o dinamică în creștere cu devieri statistic veridice în cadrul loturilor. La 1 lună de la intervenție, indicele studiat a constituit $11,5 \pm 0,8$ mm în lotul A, $10,2 \pm 0,7$ mm în lotul B, $9,0 \pm 0,7$ mm în lotul C; la 3 luni – pneumo-PIO a fost egală cu $11,2 \pm 0,6$ mm în lotul A, $11,1 \pm 0,6$ mm în lotul B și $9,1 \pm 0,5$ mm în lotul C ($p < 0,001$); la 6 luni – $11,5 \pm 0,3$ mm în lotul A, $11,3 \pm 0,3$ mm în lotul B și $9,33 \pm 0,2$ mm în lotul C ($p < 0,001$); la 12 luni – $11,6 \pm 0,2$ mm în lotul A, $11,6 \pm 0,2$ mm în lotul B și $9,46 \pm 0,12$ mm în lotul C ($p < 0,001$); la 24 de luni – $11,7 \pm 0,14$ mm în lotul A, $11,7 \pm 0,11$ mm în lotul B, $10,1 \pm 0,09$ mm în lotul C ($p < 0,001$).

Studiul a arătat, că după intervenția chirurgicală, pneumo-PIO medie pe lot a diminuat în toate loturile, însă mai evident în lotul C. Cu cât este mai mare valoarea miopiei, cu atât scade mai mult valoarea presiunii intraoculare măsurate prin pneumotonometrie. După 24 de luni, valorile pneumo-PIO medii pe lot s-au mărit în toate loturile și au atins limitele normei, însă cu diferență statistic semnificativă de datele preoperatorii ($p < 0,001$), și au constituit 92,9%, 82,7% și 73,7% din valorile inițiale în lotul A, B și C, respectiv.

Pentru analiza inofensivității metodei chirurgicale studiate, s-a apreciat densitatea celulelor endoteliale. Densitatea inițială a celulelor endoteliale a fost de $2512 \pm 114,8 \mu\text{m}$ în lotul A, $2418,4 \pm 92,5 \mu\text{m}$ în lotul B, $2515,6 \pm 108,9 \mu\text{m}$ în lotul C, diferența între loturi fiind statistic nesemnificativă ($p > 0,05$). În perioada 1-24 de luni de la intervenție, în toate loturile s-a înregistrat o fluctuație a densității celulare care nu a prezentat, însă, devieri statistic veridice, diferența datelor în cadrul loturilor fiind statistic nesemnificativă între valoarea maximă și minimă înregistrată. În lotul A, valoarea minimă s-a înregistrat preoperator ($2514,6 \pm 114,8 \mu\text{m}$) și maximă - la 1 lună după operație ($2531,3 \pm 124,2 \mu\text{m}$), diferența între datele obținute fiind statistic neveridică ($p > 0,05$). În lotul B, s-a înregistrat un efect similar, unde diferența dintre valoarea maximă (la 3 luni după intervenție – $2439,2 \pm 112,8 \mu\text{m}$) și minimă (la 24 de luni – $2407,7 \pm 92,5 \mu\text{m}$) a endotelului a fost statistic neveridică ($p > 0,05$). În lotul C, valoarea minimă s-a înregistrat la 6 luni ($2511,3 \pm 131,2 \mu\text{m}$) și maximă - la 1 lună după operație ($2517,4 \pm 121,9 \mu\text{m}$), diferența între datele obținute fiind statistic neveridică ($p > 0,05$).

Din datele prezentate putem face concluzia că tratamentul cu LASIK, cu formarea lamboului ultrafin $< 110 \mu\text{m}$ nu afectează densitatea endotelului cornean, indiferent de gradul de miopie, ceea ce confirmă încă o dată inofensivitatea metodei aplicate.

Rezultatele chestionării pacienților din lotul A (ochii cu miopie de grad mic și grosimea preoperatorie a corneei sub $500 \mu\text{m}$) despre senzațiile subiective post-LASIK arată acuze la fotofobie la a 2-a zi după operație la 7 (53,9%) pacienți, în lotul B (ochii cu miopie de grad mediu și grosimea preoperatorie a corneei sub $500 \mu\text{m}$) – la 4 (30,8%) pacienți, în lotul C (ochii

cu miopie de grad înalt și grosimea preoperatorie a corneei sub 500 μm) la 5 (38,5%) pacienți. Usturile a dispărut la 1 lună după operație la pacienții din lotul A, pe când în loturile B și C, usturile nu a acuzat niciun bolnav. Însă unii pacienți au acuzat uscăciune: 5 pacienți (38,5%) din lotul B și 3 (23,1%) pacienți din lotul C, la 1 lună după operație și 1 pacient (7,7%) din lotul C, la 3 luni după operație. Înțepături s-au înregistrat la unii bolnavi din loturile A – 3 pacienți (23,1%), la 1 lună după operație, B – 2 pacienți (14,4%) la 1 lună și 1 (7,7%) pacient, la 3 luni după operație și la unii bolnavi din lotul C – 3 pacienți (23,1%), la 1 lună și 2 pacienți (14,4%), la 3 luni după operație. Doar la a 2-a zi postoperator, la unii bolnavi din toate loturile, s-au înregistrat acuze la efecte luminoase de tip halou, vedere încețoșată, fluctuații ale vederii și dificultăți în conducerea nocturnă a autoturismului, ceea ce poate fi explicat prin prezența unui edem mai pronunțat în stroma corneei, în primele zile după operație.

Tabelul 1

Analiza comparativă a indicilor intraoperatori medii pe lot

	Grosimea lamboului	Stroma reziduală	Diametrul zonei optice
Lotul A	72,03 \pm 16 μm	358,8 \pm 45,6 μm	6,46 \pm 0,35 mm
Lotul B	75,07 \pm 11,5 μm	324,9 \pm 42,5 μm	6,26 \pm 0,45 mm
Lotul C	71,83 \pm 10,5 μm	299,7 \pm 37,9 μm	6,01 \pm 0,21 mm

Analiza comparativă a indicilor de inofensivitate și eficacitate

	Indicele de eficacitate			Indicele de inofensivitate		
	3 luni	12 luni	24 de luni	3 luni	12 luni	24 de luni
Lotul A	1,05	1,05	1,05	1,07	1,09	1,09
Lotul B	1,12	1,14	1,14	1,07	1,07	1,07
Lotul C	1,07	1,09	1,09	1,13	1,16	1,16

Vederea încețoșată s-a păstrat la unii bolnavi din lotul C: 2 pacienți (15,4%), la a 2-a zi după operație și 1 pacient (7,7%), la 1 lună după operație. Înțepături s-au înregistrat la unii bolnavi din lotul A – 3 pacienți (23,1%), la 1 lună după operație, B - 2 (15,4%) la 1 lună și 1 pacient (7,7%) - la 3 luni după operație și lotul C – 3 pacienți (23,1%) la 1 lună și 2 pacienți (15,4%), la 3 luni după operație (tab. 1).

Fluctuații ale vederii s-au înregistrat în 2 cazuri (15,4%) din lotul C, la 1 și 3 luni după operație și într-un caz (7,7%) la 6 luni după intervenție.

S-a demonstrat că este posibil de a păstra maximal posibil grosimea stromei reziduale fără a atinge grosimea minimă admisibilă de 250 μm , ceea ce va permite intervenție repetată ulterioară, la necesitate. În lotul A, grosimea minimă a stromei reziduale a fost de 317,6 μm , în lotul B – 296,6 μm , în lotul C – 260,6 μm .

Datorită apariției metodei de formare a lamboului subțire, a apărut posibilitatea de corecție a miopiei de grad înalt cu cornee relativ subțire.

În tabelul 2 sunt prezentate valorile indicilor de inofensivitate și eficacitate.

Complicații intra- și postoperatorii nu s-au înregistrat în niciun caz. Toți pacienții au fost satisfăcuți de rezultatul operației.

Concluzii

Metoda LASIK cu formarea lamboului ultrafin (< 90 μm) este inofensivă și eficientă în corecția miopiei și astigmatismului miopic de diferit grad cu recuperarea rapidă a funcțiilor vizuale.

Rezultatul refractiv obținut a fost stabil pe parcursul întregii perioade de supraveghere.

Metoda LASIK cu formarea lamboului ultrafin (< 90 μm) permite de a păstra maximal posibil grosimea stromei reziduale fără a atinge grosimea minimă admisibilă de 250 μm .

Grosimea mare a stromei restante, permite efectuarea, la necesitate, a unei intervenții repetate și evitarea cheratectaziilor induse.

Lamboul subțire are proprietatea de adeziune la patul stromal mai mare, datorită elasticității înalte, ceea ce influențează efectul refractiv imediat după operație.

A apărut posibilitatea de corecție a miopiei de grad înalt cu cornee relativ subțire.

La pacienții cu cornee subțire (mai puțin de 500 microni), efectuarea LASIK este posibilă cu condiția datelor topografice normale și cu formarea unui lambou cornean subțire.

Tabelul 2

References

1. Reinstein Dan Z. The history of LASIK. *Journal of Refractive Surgery*. 2012;28(4):291-298.
2. Vu HT, Keeffe JE, McCarty CA, et al. Impact of unilateral and bilateral vision loss on quality of life. *Br J Ophthalmol*. 2005;89:360-363.
3. Solomon KD, Fernandes De Castro LE, Sandoval HP, et al. *Ophthalmology*. 2009;116(4):691-701.
4. Walman J, Winawer J. Homeostasis of eye growth and the question of myopia. *Neuron*. 2004;43:447-468.
5. Larkin H. Thin corneas PRK or thin-flap LASIK? Experts find merit in both approaches. *EUROTIMES*. 2011;16(5):16.
6. Kymionis GD, Bouzoukis D, Diakonis V, et al. Long-term results of thin corneas after refractive laser surgery. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(2):181-185. Epub 2007 May 29.
7. Ashrafzadeh Amin. Thin Corneas in LASIK: How Low Can You Go? The refractive surgeon has multiple options for delivering good visual outcomes. *Ophthalmology Management*. 2013;17(1):52-53, 67.
8. Mangan B. Richard. Corneal Refractive Surgery: Coming Full Circle. *Review of Optometry*. 2010;15:110-117.
9. Marshall J. Mechanical strength of the cornea after fem to second laser penetrating keratoplasty. Poster presented at the: ASCRS Annual Meeting; Chicago, April 4-9, 2008.
10. Suphi Taneri. Laser *in situ* keratomileusis flap thickness using the Hansatome mikrokeratome with zero compression heads. *J Cataract Refract Surg*. 2006;32:72-77.