

Vital-Lézer Refraktív Sebészeti Központ (orvos igazgató: Hassan Ziad),¹ Focus Medical Mikro-Szemsebészeti Központ² és a Debreceni Egyetem Orvos-és Egészségtudományi Centrum, Szemklinika (igazgató: Berta András egyetemi tanár)³ közleménye

Első magyarországi tapasztalatok és eredmények lézer-asszisztált *in situ* keratomileusissal (LASIK-kel)

HASSAN ZIAD,¹ RATKAY IMOLA,² MÓDIS LÁSZLÓ,³ FACSKÓ ANDREA,³ BERTA ANDRÁS³

Célkitűzés: Lézer-asszisztált *in situ* keratomileusissal (LASIK-kel) szerzett, első hazai eredmények és tapasztalatok bemutatása.

Módszerek és betegek: LASIK-műtét során első lépésként speciális mikrokeratommal (Hansatom, Chiron, Franciaország) cornealis lamellát készítettünk, az epithelium és a Bowman-membrán megkímélésével. Az így kapott lebenyt felhajtva a stromaágyban Keratom II ArF (Schwind, Német) és VISX 20/20 (Visx, USA) excimer lézerrel végeztük el a fotoablatiót. Összesen 151 myopiás és myopiás astigmatiás beteg 300 szemén végeztünk LASIK-beavatkozást.

A preoperatív refrakció átlaga $-7,14 \pm 3,63$ D (minimum $-1,0$ D, maximum $-18,5$ D). Az astigmatismus átlaga $1,53 \pm 0,83$ D-nak adódott (minimum $-1,0$, maximum $-4,5$ D). A követési idő 13 és 25 hónap között változott, átlagosan $18,83 \pm 4,84$ hónap volt.

Eredmények: A posztoperatív átlagos korrekció nélküli visus az első napon $0,74 \pm 0,13$, az első héten $0,80 \pm 0,13$, az első hónap után $0,84 \pm 0,11$, a harmadik hónapra $0,87 \pm 0,10$, fél év után $0,88 \pm 0,09$, és az első év végére $0,90 \pm 0,09$ volt. A posztoperatív átlagos legjobban korrigált látásélesség egy év után $0,93 \pm 0,07$ volt. Komolyabb szövődményt a kezelések során nem tapasztaltunk.

Következtetés: Az elvégzett 300 LASIK-beavatkozás alapján megállapítható, hogy a refraktív sebészeti eljárás ezen formája eredményesnek és biztonságosnak tekinthető.

Kulcsszavak: lézer *in situ* keratomileusis, myopia, astigmatismus, refraktív sebészet

FIRST EXPERIENCES AND RESULTS USING LASER IN SITU KERATOMILEUSIS (LASIK) IN HUNGARY

Purpose: To demonstrate our first results and experiences using laser in situ keratomileusis (LASIK).

Patients and methods: During the first step of LASIK surgery we created a corneal flap with a special microkeratom (Hansatom, Chiron, Franc), the epithelium and Bowman's membrane remained intact. The flap was lifted up, and the laser photoablation was done in the stromal bed. These procedures were performed by (Chiron) Hansatom, keratom II ArF (Schwind, Germany) or VISX 20/20 (Visx, USA) excimer laser. In this study 300 eyes out of 151 myopic and myopic astigmatism patients were treated. The preoperative average refraction varied between -7.14 ± 3.63 D (minimum -1.0 D, and maximum -18.5 D). The average of astigmatism was -1.53 ± 0.83 D (minimum -1.0 and maximum -4.5 D). The follow-up period was between 13 months and 24 months, with the average of 18.83 ± 4.84 months.

Results: The postoperative average non corrected visual acuity was 0.74 ± 0.13 after the first day, 0.80 ± 0.13 after the first week, 0.84 ± 0.11 after the first month, 0.87 ± 0.10 after the third month, 0.88 ± 0.09 after the sixth month, and 0.90 ± 0.09 after the first year. The postoperative average best-corrected visual acuity was 0.93 ± 0.07 after the first year. No severe complication was detected.

Conclusions: after 300 performed LASIK interventions this refractive surgical procedure proved to be effective and safe.

Key words: laser in situ keratomileusis, myopia, astigmatism, refractive surgery

A fénytörési hibák sebészeti korrekciójának módja és kivitelezése még az utóbbi években is vitatott kérdés. Továbbra sincsenek ugyanis olyan egységes és megbízható módszerek a mikrosebészek kezében, amellyel a refrakciós hibák mindegyikét, véglegesen megszüntetni lehetne.^{2,7,11,14,20} A

folyamatos technikai és innovációs fejlődés eredményeként azonban a különböző sebészeti eljárások egyre biztonságosabbá, jobban dozírozhatóvá válnak. Ezek a törekvések a fénytörési hibák intervenciós korrigálásának indikációs területét egyre jobban növeli. Mindegyik, eddig alkalmazott eljárásról elmondható azonban, hogy nem ismertek a hosszú távú hatásai és további széleskörű vizsgálatok szükség-

Zajác Magdolna professzornő 70. születésnapja tiszteletére

gesek a stabilitás, hatékonyság és biztonságosság megítélésé céljából.⁵

A világon széles körben végzett műtéti eljárások közül a legjobb eredmények két eljárás, az excimer lézeres fotorefraktív keratectomia (PRK) és a lézer-asszisztált in situ keratomileusis (LASIK) során születnek.^{11,14} A PRK előtt a corneaepithelium abráziója szükséges, amely a beavatkozás után csak 2–4 nappal regenerálódik. A műtét után elpusztuló subepithelialis idegek regenerációjához 3–4 hónapra van szükség, sőt -8,0 D refrakciós hiba felett a plexusok irreverzibilisen károsodhatnak és ez a maradandó cornealis heggek (haze) kialakulásával is összefügghet.^{7,5} Az eljárás második, leggyakoribb szövődménye a refrakciós regresszió megjelenése, mely a posztoperatív sebgyógyulás folyamatával kapcsolatos két tényezővel magyarázható. Az egyik tényező a homályok (haze-k) okozta hegesedés, a másik, a hyperplasiássá váló epithelium, ami a regressziót beindítja.^{6,9,16} Az irodalmi adatok szerint a PRK-kezelést több ülésben végezve a fent részletezett komplikációk csökkenthetőek és az eredmények -9,0 D feletti csoportnál is kielégítőek lehetnek.^{2,14,22,2}

A széles körben ismert PRK-komplikációk elkerülésére fejlesztették ki az elmúlt tíz évben a LASIK-műtétet. Egy speciális mikrokeratommal cornealis lebenyt (lamella) készítve (megkímélve, „megmentve” a cornea epitheliumát és a Bowman-membránt) közvetlenül a stroma felszínén végezhető a fotoablatio, így minimálisra csökkenthető a cornealis hegesedés.^{11,18,24} A kilencvenes évek elején elsőként Pallikaris nyúl,¹⁶ majd Buratto humán szemeken végzett LASIK-kezelésekről számolt be.³

A jelenlegi tanulmány célja az volt, hogy beszámoljunk a Magyarországon elsőként végzett 300 LASIK-kezeléssel szerzett tapasztalatainkról és eredményeinkről.

Beteg és módszer

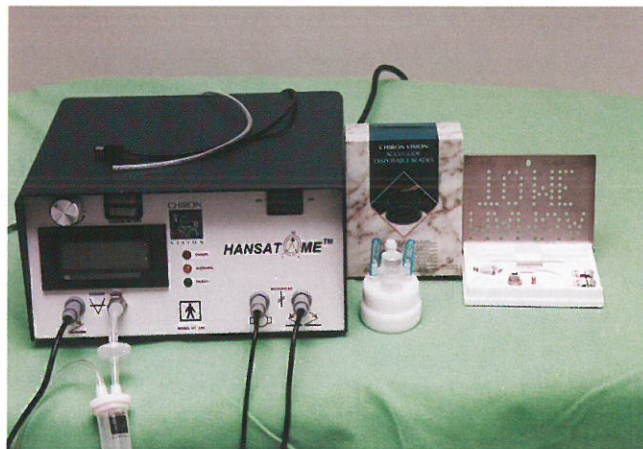
Összesen 151 beteg (55 férfi és 96 nő) 300 szemén végeztünk LASIK-kezelést a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Szemklinikáján működő Vital-Lézer Refraktív Sebészeti Központban és Budapesten a Focus Medical-ban. A betegek átlagéletkora $29,88 \pm 9,51$ év (minimum 18 év, maximum 75 év) volt. Tíz szemén korábban scleramegtámasztást végeztek, 9 betegnek strabismus volt, 22 beteg anisometriás, 33 beteg pedig amblyopiás volt.

A preoperatív refrakció átlagosan $-7,14 \pm 3,63$ D (minimum -1,0 D, maximum -18,5 D), az astigmatismus átlaga $1,53 \pm 0,83$ D (minimum -1,0 D és maximum -4,5 D) volt. A követési idő 13 hónap és 25 hónap között változott, átlagosan $18,83 \pm 4,84$ hónap volt.

A betegeket három csoportba soroltuk. Ez első csoportba a -1,0 D és -3,0 D (48 szem), a második csoportba a -3,25 D és -6,00 D közötti (81 szem), a harmadik csoportba pedig a -6,00 D feletti fénytörésű eseteket osztottuk (171 szem).

Az első öt kezelést amblyopiás szemén végeztük. A lamella vastagsága a dioptriától és a szaruhártya vastagságától függően 160 vagy 180 mikrométer volt.

Az optikai zóna mérete a dioptriától és az astigmia nagyságától függően 6 mm és 8 mm között változott. A ke-



1. ábra. A Hansatom mikrokeratom (Chiron, Franciaország) készülék teljes tartozékaival látható

zeléseket Hansatom mikrokeratommal (Chiron, Franciaország) végeztük (1. ábra).

A műtét előtti vizsgálat az alábbiakat foglalta magában: nyers és korrigált visus meghatározása, réslámpás és fundusvizsgálat, szemnyomásmérés, Schirmer-teszt, cornea-topographia, ultrahangos pachymetria.

A LASIK-műtét menete

Kezelés előtt minden beteg antibiotikumtartalmú szemcseppet, (Brulamycin – Biogal, Magyarország vagy Ciloxan – Alcon, Forth Worth, USA) és érzéstelenítő szemcseppet (Humacain – Human, Magyarország) kapott 3 alkalommal ötpercenként. A szemhéjat és a szemkörüli területet dezinficiáltuk és a műtéti területet steril öntapadó műanyag lappal izoláltuk úgy, hogy a szempillák is visszahajoljanak a szemhéjakra (a szempillák akadályozhatják a cornealamella készítést, beszorulhatnak a motor és a szívógyűrű közé). A szemrésbe terpesztőt helyeztünk, temporálisan 2–3 helyen sugárirányban a corneát markerral bejelöltük, majd a limbus széléhez körkörösén úgynevezett szívógyűrűt illesztettünk és nyomógombbal vagy lábpedállal bekapcsoltuk a vákuumot. Egy speciális műszerrel (a Hansatome tartozéka) ellenőriztük a szemnyomást. Ezután illesztettük a mikrokeratomot a szívógyűrűbe és lábpedállal működésbe hoztuk. Elkészítettük a lamellát, majd a vákuumot megszüntettük és óvatosan a mikrokeratomot a szívógyűrűvel együtt eltávolítottuk. A lamellát spatulával felhajtottuk, a stromát szárazra töröltük. Az excimer lézert a pupillára centráltuk és a beteg a villogó fényre fixált. Ezután hajtottuk végre Keratom II ArF (Schwind, Németország) vagy VISX 20/20 (Visx, USA) excimer lézer segítségével a kívánt stromalis fotoablatiót. Lézeres ablatio után a lamellát spatula segítségével, egy mozdulattal visszahajtottuk és a korábbi jelöléshez pozicionáltuk. A corneafelszínt és a lamella alatti stromát BSS-oldattal (Alcon) öblítettük, hogy eltávolítsuk a maradék epithelsejteket és szövettörmeléseket. Nedves lamelláris tamponnal lesimítottuk a szaruhártya felszínét, hogy a lamella pontosan illeszkedjen. Enyhe nyomást is gyakoroltunk, ezzel ellenőrizve a lamella tapadását

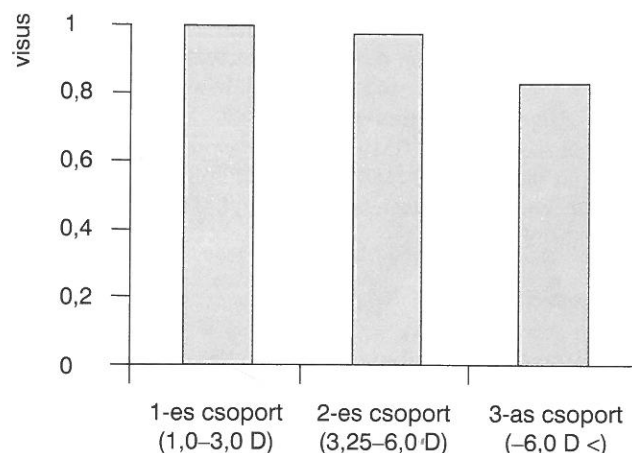
és elhelyezkedését. Kezelés után a szemre másnap reggelig óraüvegkötést helyeztünk. Tobradex szemcseppet (Alcon) az első napon óránként, másnaptól maximum két hétig naponta ötször adtunk. Alkalmanként a terápiát Tears Naturale (Alcon) vagy Humalac B (Human) szemcseppel egészítettük ki, amelyet általában 3 hónapig adtunk. A posztoperatív kontrollvizsgálatokat a műtétet követő 1. nap, 1. hét, 1. hónap, 3. hónap, 6. hónap, és 1. év után végeztük, ellenőrizve a távoli korrigálatlan, illetve korrigált visust, a cornea állapotát és a lamella tisztaságát, illeszkedését.

Eredmények

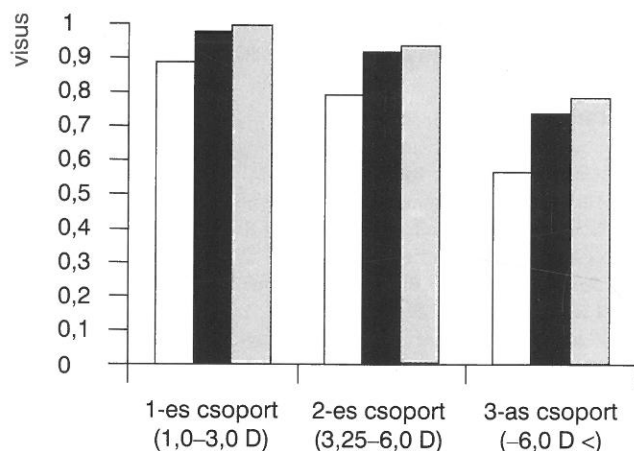
A kezelés után a réslámpás vizsgálattal minden beteg esetében a lamella tökéletesen illeszkedett, tiszta volt, tapadási helye alig volt látható. Két páciensnél (az 1-es, és a 3-as csoportban) az első héten minimális subepithelialis infiltráció volt látható, de lokális antibiotikum- és szteroid (Tobradex, Alcon) -kezelés után a szaruhártya simává és csillogóvá lett. Corneahomály (haze) egyik betegnél sem alakult ki.

A posztoperatív átlagos korrekció nélküli visus (2. ábra) az első napon $0,74 \pm 0,13$, az első héten $0,80 \pm 0,13$, az első

hónap után $0,84 \pm 0,11$, a harmadik hónap után $0,87 \pm 0,10$, a hatodik hónap után $0,88 \pm 0,09$, az első év végén $0,90 \pm 0,09$ volt (a csoportonkénti részletezést az 1. táblázat tartalmaz-

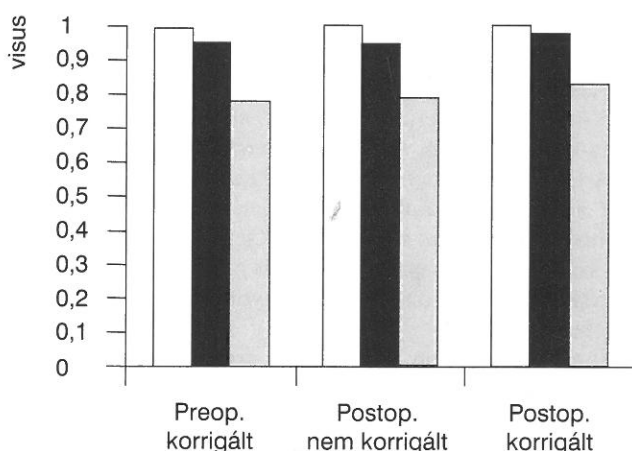


3. ábra. Posztoperatív visus korrekcióval minden betegcsoportban 12 hónap után



□ 1 nap után ■ 3 hónap után ▒ 12 hónap után

2. ábra. Posztoperatív visus korrekció nélkül, különböző fokú myopiában: 1 nap, 3 hónap, és 12 hónap után



□ 1-es csoport ■ 2-es csoport ▒ 3-as csoport

4. ábra. Preoperatív korrigált visus összehasonlítása a posztoperatív korrigált és nem korrigált visusértékekkel 1 év után

1. táblázat. A három betegcsoport visusadatai

Követési idő		1-es csoport (-1,0 és -3,0 D között) N=(48 szem)	2-es csoport (-3,25 és -6,0 D között) N=(81 szem)	3-as csoport (-6,0 D felett) N=(171 szem)
Átlag±SD				
Preoperatív nyers visus		0,42±0,14	0,18±0,20	0,07±0,10
Preoperatív korrigált visus		0,98±0,04	0,94±0,12	0,76±0,27
Posztoperatív korrekció nélküli visus	1 nap	0,88±0,18	0,79±0,22	0,55±0,27
	1 hét	0,92±0,12	0,86±0,18	0,62±0,27
	1 hó	0,94±0,11	0,89±0,15	0,68±0,27
	3 hó	0,97±0,07	0,91±0,15	0,73±0,26
	6 hó	0,97±0,08	0,93±0,14	0,75±0,29
	12hó	0,99±0,01	0,93±0,14	0,77±0,26
Posztoperatív legjobb korrigált visus	12 hó	0,99±0,01	0,97±0,08	0,82±0,25

za). A posztoperatív átlagos, legjobban korrigált látásélesség a 12. hónapra $0,93 \pm 0,07$ -re változott (1. táblázat).

A posztoperatív legjobban korrigált látásélesség 12 hónap után az I-es csoportnál volt a legjobb ($0,99 \pm 0,01$), ezután a II-es csoport ($0,97 \pm 0,08$) és harmadikként a III-as csoport ($0,82 \pm 0,25$) következnek (3. ábra). Az eredmények szerint a 3. hónap után minimális visusváltozás volt észlelhető, amely a visus stabilizálódását jelzi. Az adatokból látható, hogy a közvetlen posztoperatív korrekció nélküli visus értéke ($0,96 \pm 0,03$) jobb, mint a preoperatív legjobban korrigált visus ($0,89 \pm 0,09$) és hasonló, mint a posztoperatív legjobban korrigált látásélesség értéke ($0,93 \pm 0,07$) a 12. hónap után (4. ábra).

Megbeszélés

A szemészetben a huszadik század második felében talán a legdinamikusabban fejlődő terület a refraktív sebészet, amelynek célja az ammetropiák kiküszöbölése. Folyamatosan jelennek meg újabb és újabb technikák, eljárások a fénytörési hibák megszüntetésére, csökkentésére.

A PRK-kezelések jó eredményei ismertek az irodalmi adatok és saját tapasztalataink alapján is az alacsony és közepes fokú myopiáknál.^{11,14,20} Manapság azonban köztudott, hogy $-6,00$ D felett már nem olyan biztonságos az eljárás. A nagy beteglétszámú tanulmányok ilyenkor a LASIK-eljárást ajánlják a nagyfokú myopiák kezelésére,¹⁸ mert a PRK-nál a posztoperatív regresszió és a subepithelialis homály kialakulásának valószínűsége nagyobb.

A LASIK esetében 1–2 éve még a nagyfokú rövidlátás volt a fő műtéti indikációs terület, ahol a PRK esetén excimer lézerkezelés során már kifejezett heggesedésre lehetett számítani. Manapság pedig már mind többen ajánlják a LASIK-et kis és közepes fokú myopia és hypermetropia kezelésére is.^{20,27}

Tanulmányunkban 300 myopiás szem LASIK-kezelésről számolunk be. A betegek kiválasztásánál ügyeltünk arra, hogy kis-, közepes- és nagyfokú rövidlátó egyén egyaránt szerepeljen a kezelték között. A műtétek során intraoperatív komplikáció nem fordult elő, posztoperatív szövödmény a konzervatív terápiára jól reagáló superficialis keratitis kapcsán fordult elő, összesen két alkalommal.

A LASIK főbb komplikációi – más műtétekhez hasonlóan – intra- és posztoperatív csoportba sorolhatók. Az első csoportba tartoznak a lézerhez társuló komplikációk (hasonlóak, mint a PRK-nál, pl. nem megfelelő fixálás). Lasik esetén jelentősebbek a keratom használatához társuló szövödmények, mint például az elégtelen szívás (vákuum), inkomplett, irreguláris vagy totálisan levágott lamella és fémdepozitum a lamella alatt stb.^{1,5,9,17} A posztoperatív komplikációk közül kiemelendő: epitheliuminvázió, infekció, steril keratitis, a lamella diszlokációja vagy elvesztése, cornea-oedema, keratoconus kifejlődése.^{4,15,20,27} Ugyancsak ide sorolható a posztoperatív regresszió (alul- és túlkorrekció) kialakulása is.⁴ A kezelt pácienseinknél komoly, komplikációt nem tapasztaltunk.

A jól kivitelezett LASIK-műtét elengedhetetlenül szükséges, hogy a reziduális stromaágy vastagsága legalább 250 mikron maradjon és az ablatiós zóna 6,0 mm vagy e felett legyen.²⁵ A kezelés $-15,00$ D-ig teljes biztonsággal

ajánlható. Nagyobb dioptriaértékeknél egyéni mérlegelést igényel a beavatkozás. Ilyen esetekben a cornea stabilitása kifejezetten csökken és nagy a posztoperatív keratoconus megjelenésének veszélye, ezek ismeretében kell individuálisan dönteni a kezelésről.^{7,10,11,13}

Általánosságban megállapítható, hogy a LASIK-nek számos előnye van a PRK-val szemben:

- a beavatkozás kis- és nagyfokú dioptriakorrekcióra is kiválóan alkalmas és megbízható;^{9,23,26,28}
- visusjavulás a kezelés után azonnal észlelhető és hamarabb elérhető a posztoperatív refraktív stabilitás;
- szignifikánsan kevesebb a komplikáció.^{2,7,12,21,28}
- az epithelium és a Bowman-membrán intakt marad (ezért a fájdalom csak néhány óráig tart);
- gyorsabb a sebgyógyulás, nem pusztulnak el teljesen a subepithelialis idegek, regenerációjuk pedig hamarabb végbe megy, ezért a cornea érzékenysége kevésbé károsodik.⁸

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy LASIK-műtét után a hám intaktsága miatt a betegek az első posztoperatív napra már panaszmentesek és a látásélességük is kielégítő. Más refraktív sebészeti eljárásokkal szemben a cornealis hegképződés kialakulása ritkább és a regresszió is kevésbé fordul elő. Jó minőségű műszerek használatával, megfelelő sebési gyakorlattal és a normogrammok folyamatos pontosításával az eredmények tovább javíthatók.

Irodalom

1. Amm M., Wetzel W., Winter M., Uthoff D., Duncker G.I.: Histopathological comparison of photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis in rabbits. *J Refract Surg* 12, 758-766 (1996).
2. Bas A.M., Onnis R.: Excimer laser in situ keratomileusis for myopia. *J Refract Surg* 11, 229-233 (1995).
3. Buratto L., Ferrari M., Rama P.: Excimer laser intrastromal Keratomileusis. *Am J Ophthalmol* 113, 291-295 (1992).
4. Chayet A.S., Assil K.K., Espinosa Lagana M., Castellanos A., Tsioulas G.: Regression and its mechanisms after laser in situ keratomileusis in moderate and high myopia. *Ophthalmology* 105(7), 1194-9 (1998).
5. Edward E., Manche, Robert K. M.: Keratomileusis in situ for high myopia. *J Cataract Refract Surg* 22, 1443-1450 (1996).
6. Helena M.C., Baerveldt F., Kum W.J., Wilson S.E.: Keratocyte apoptosis after corneal surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 39, 276-283 (1998).
7. Juan J. Pérez Santonja, Juan B., Pascual C., Mohamoud I., Jorge L.A.: Laser in situ keratomileusis to correct high myopia. *J Cataract Refract Surg* 23, 372-385 (1997).
8. Kanellopoulos A.J., Pallikaris I.G., Donnenfeld E.D., Detorakis S., Kaufala K., Perry H.D.: Comparison of corneal sensation following photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 23, 34-38 (1997).
9. Kaufman S.C., Maitchouk D.Y., Chiou A.G., Beuerman R.W.: Interface inflammation after laser in situ keratomileusis. *Sands of the Sahara Syndrome*. *J Cataract Refract Surg* 24, 1589-1593 (1998).
10. Knorz M.C., Wiesinger B., Liermann A., Seiberth V., Liesenheff H.: Laser in situ keratomileusis for moderate and high myopia and myopic astigmatism. *Ophthalmology* 105, 932-940 (1998).
11. Knorz M.C., Lierman A., Wiesinger B., Seiberth V., Liesenheff H.: Laser in situ keratomileusis (LASIK) for correction of myopia. *Ophthalmology* 94, 775-779 (1997).

12. Knorz M.C., Liermann A., Wiesinger B., Seiberth V., Liesenheff H.: Correction of myopia using laser in situ keratomileusis (LASIK). *Klin Monatsbl Augenheilkd* 208, 438-445 (1996).
13. Kurt A. B., Tuengler A., Febraro J.-L.: Treatment of mild to moderate keratoconus with laser in situ keratomileusis. *J of Cataract Refractive Surgery* 25, 1600-1609 (1999).
14. Lindstrom R.L., Hardten D.R., Chu Y.R.: Laser in situ keratomileusis (LASIK) for the treatment of low moderate, and high myopia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 95, 285-296 (1997).
15. Maldonado B.A., Onnis R.: Results of laser in situ keratomileusis in different degrees of myopia. *Ophthalmology* 105, 606-611 (1998).
16. Nagy Z.Zs., Süveges I., Németh J., Füst A.: Tapasztalatok és lehetséges szövődmények a különböző típusú fénytörési hibák excimer lézeres photokeratectomiája kapcsán. *Szemészet* 133, 91-97 (1996).
17. Ozdamar A., Aras C., Sener B., Karacorlu M.: Corneal iron ring after hyperopic laserassisted in situ keratomileusis. *Cornea* 18, 243-245 (1999).
18. Pallikaris I.G., Dimitrios S.S.: Laser in situ keratomileusis to treat myopia: Early experience. *J Cataract Refract Surg* 23, 39-49 (1997).
19. Perez-Santonja J.J., Linna T.U., Tervo K.M., Sakla H.F., Alio y Snaz J.L., Tervo T.M.: Corneal wound healing after laser in situ keratomileusis in rabbits. *J Refract Surg* 14, 602-609 (1998).
20. Pirzada W.A., Kalaawry H.: Laser in situ keratomileusis for myopia of -1 to -3.5 diopters. *J Refract Surg* 13, 425-426 (1997).
21. Salah T., Waring G.O., El-Maghraby A.: Excimer laser in situ keratomileusis under a corneal flap for myopia of 2 to 20 diopters. *Am J Ophthalmol* 121, 143-155 (1996).
22. Salchow D.J., Zirm M.E., Stieldorf C., Parisi A.: Laser in situ keratomileusis (LASIK) for correction of myopia and astigmatism. *Ophthalmology* 95(3), 142-147 (1998).
23. Salchow D.J., Zirm M.E., Stieldorf C., Parisi A.: Laser in situ keratomileusis for myopia and myopic astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 24(2), 175-182 (1998).
24. Tsai R.J.: Laser in situ keratomileusis for myopia of -2.0 to -25 diopters. *J Refract Surg* 13, 427-429 (1997).
25. Xie L., Zhang X., Dong X., Ji H.: Microlamellar keratectomy for correction of high myopia. *Chin Med J Engl* 110(4), 282-285 (1997).
26. Vandenberg A.: Laser and corneal surgery: patient selection. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 266, 43-50 (1997).
27. Wang Z., Chen J., Yang B.: Comparison of laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy to correct myopia form -1.25 to -6.0 diopters. *J Refract Surg* 13, 528-534 (1997).
28. Zaldivar R., Davidorf J.M., Oscherow S.: Laser in situ keratomileusis for myopia from -5,50 to 11,50 diopters with astigmatism. *J Refract Surg* 14(1), 19-25 (1998).

A szerző levelezési címe: Dr. Hassan Ziad
 Vital-Lézer Refraktív Sebészeti Központ
 DE OEC, Szemészeti Klinika
 4012 Debrecen, Nagyterdei krt. 98.