

Beszámoló az OTKA T037452 sz. tematikus pályázat eredményéről

Témavezető: Dr. Nagy Zoltán Zsolt
Munkahely: Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinika
1085 Budapest, Mária u. 39.

A pályázat tudományos eredményeinek mérlege

2002-2006 között publikált közlemények:

- 4 könyvrészlet (angol nyelven)
- 22 magyar közlemény
- 18 angol nyelvű közlemény
- 5 citálható absztrakt

Impakt faktor a 4 év alatt megjelent közleményekből:	21,942
<u>Citálható absztraktok impakt faktora:</u>	<u>8,344</u>
Kumulatív impakt faktor:	30,286

Tudományos teljesítmény:

- 2003. Egyetemi habilitációs eljárás (Dr. Nagy Zoltán Zsolt) (Semmelweis Egyetem Budapest)
- 2004. MTA orvostudományok doktora (Dr. Nagy Zoltán Zsolt)
- 2002. óta a Nemzetközi Refraktív Sebészeti Társaság vezetőségi tagja és Magyarország képviselője: Dr. Nagy Zoltán Zsolt

A kutatás első éveiben elért eredmények rövid összefoglalása

2002.

A kutatási téma megvalósítása során a munkacsoport megvizsgálta és közölte a LASIK műtétek után tapasztalt sebgyógyulást és annak módosulását ultraibolya-B besugárzás során. Jelentős eredmény, hogy LASIK után is bekövetkezik a keratocytákban a metabolikus aktivitás fokozódása, azonban ez jóval kisebb mértékű, mint PRK műtétek után és csak a keratocyták közvetlen környezetére korlátozódik. Az állatkísérletsorozat második részében arra kerestünk választ, hogy a hagyományos PRK műtétek során az UV-B expozíció káros

mellékhatásait antioxydáns tartalmú szemcsepp képes-e valamilyen mértékben kivédeni. A válasz egyértelmű volt, az antioxydáns tartalmú szemcsepp jótékony hatást biztosított, a transzmissziós elektronmikroszkópos elváltozások enyhébbnek bizonyultak.

A hullámfront-analízis alkalmazásáról a munkacsoport több közleményt jelentetett meg. Az elsőben a hullámfront analízis általános elvét jelentettük meg magyar nyelven elsőként. A további közleményekben a rövidlátásban és a túllátásban, amelyek asztigmatiával (szemtengelyferdülés) is kombinálódhatnak, elérhető első eredményekről számoltunk be. Ez a kutatás olyannyira úttörő jellegű volt, hogy eredményeinket az amerikai *Jornal of Refractive Surgery* is elfogadta és leközölte.

Egy esetismertetés során beszámoltunk arról, hogy egy korábbi bőrgyógyászati panaszok miatt indított hydroxy-chloroquin kezelés mennyire károsan tudja befolyásolni a refraktív sebészeti beavatkozások eredményét, amennyiben a terápiás dózisonál magasabb dózist rendelnek és az toxikus maculopathiához vezetve színlátási zavarokhoz, a látótér beszűküléséhez, majd a legjobb korrigált látóélesség csökkenéséhez vezethet.

Külön tanulmányban vizsgáltuk a PRK szerepét a korábban alkalmazott radiális keratotomia és lézeres thermokeratoplastica után, bizonyítva, hogy az excimer lézerkezelésnek a reziduális fénytörési hibák megoldásában továbbra is igen fontos szerepe marad.

A munkacsoport külön közleményben vizsgálta, hogy korábbi szemészeti műtétek, illetve perforáló szemsérülések következményeként kialakult fénytörési hibákban milyen eredménnyel alkalmazható PRK kezelés és megállapítást nyert, hogy amennyiben a műtét előtti legjobb korrigált látóélesség körülbelül 50%-os úgy jó eredményt remélhetünk a PRK kezeléstől és a korábbi műtét/szemsérülés okozta nagy dioptriájú fénytörési különbség (anizometropia) megszüntethető a módszerrel.

2003.

A munkacsoport 2003-ban leírta a perforáló keratoplastica utáni TOSCA-módszerrel kombinált laser in situ keratomileusis tapasztalatait, amelyet egy neves amerikai folyóirat elfogadott és leközölt.

A több ezer szemmel kapcsolatos tapasztalatok alapján tisztáztuk a cornealis Herpes simplex fertőzés gyakoriságát és okait, kiderült, hogy a posztoperatív Herpeses fertőzésekben inkább a lokális szteroid kezelésnek van szerepe, semmint a fotorefraktív keratectomiának. A közleményt szintén elfogadták és leközölték egy neves amerikai refraktív sebészeti folyóiratban.

Tisztáztuk a preoperatív szaruhártya vastagság és a posztoperatív regresszió közötti összefüggést

Közöltük a LASIK eljárással elért eredményeket a myopiás fénytörési hibák vonatkozásában.

Értékeltek az excimer laser terápiás felhasználásának lehetőségeit és hosszútávú eredményeit. Ezekből a vizsgálatokból kiderült, hogy a hagyományos konzervatív kezeléssel összehasonlítva a gyógyulási arány 50% körül mozog, míg az excimer lézerrel 95%-ban panaszmentessé tehetőek ezek a páciensek.

Értékeljük és összehasonlítottuk a fotorefraktív keratectomia (PRK) és a laser intraepithelialis keratomileusis (LASEK) eredményeit. A jósolhatóság és biztonságosság vonatkozásában a két módszer között nem találtunk lényeges különbséget.

Külön közleményben dolgoztuk fel a repülő ponttechnikás laser kezeléssel (flying spot technology) elérhető eredményeket a hypermetropiás fénytörési hibákban. Kiderült, hogy az új laser sugáradagolási módszer +6,0 D-ig terjesztette ki a hypermetropiás fénytörési hibák kezelhetőségét az eddigi +3,0 D-val szemben. Nagy betegszámon értékelve ez világszerte kiemelkedő eredménynek számít, hiszen a hypermetropiás fénytörési hibák kezelésére alig vállalkoznak a refraktív sebészeti központok. Kisebb esetszámon a tavalyi évben (2002) már leközlöttük az ezzel kapcsolatos első eredményeinket a Journal of Refractive Surgery hasábjain.

A tudományos munkaterv és a megvalósulás összehasonlítása

(A 2002-ben beadott pályázati terv és a tények összehasonlítása nem részletezve a korábbiakat)

A humán kezelési tapasztalatok összegzése

1. LASIK eredmények a különböző dioptria csoportokban

A vállalt feladatot teljesítettük, az eredményről az Orvosi Hetilap hasábjain

- *Nagy Z Z, Resch M, Czumbel N, Kovács A, Kelemen E, Süveges I*: A lézer in situ keratomileusis műtétek során szerzett tapasztalataink. Orv Hetil 2002; 143:929-936

valamint a Szemészetben számoltunk be

- *Resch M, Czumbel N, Kovács A, Nagy Z Z*: Tapasztalataink a rövidlátás laser in situ keratomileusis (LASIK) kezelésével. Szemészet 2003; 140:163-168

II. LASIK és az ultrahangos pachymetria összefüggése

A vállalt feladatot szintén teljesítette a munkacsoport, az eredményekről a Journal of Refractive Surgery-ben számoltunk be

- *Nagy Z Z, Resch M, Süveges I*: Ultrasound evaluation of flap thickness, ablation depth, and corneal edema after laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg 2004; 20:279-281 (**IF: 2,071**)

III. A cornea autofluoreszcenciájának változása PRK és LASIK műtétek után

A vizsgálat eredményéről a Szemészet hasábjain számolt be a munkacsoport

- *Nagy Z Z, Seres, Popper M, Borbándy Á, Süveges I: A corneális autofluoreszcencia változása fotorefraktív keratectomiát követően. Szemészet 2004; 141:309-311)*

IV. LASIK és TOSCA mérések

A munkacsoport egyrészt könyvrészletet jelentetett meg a témában

- *Reinstein DZ, Neal DR, Vogelsang H, Schröder E, Nagy ZZ, Bergt M, Copland J, Topa D: Customized Corneal Ablation using the Carl Zeiss Meditec Platform: CRS Master, WASCA, TOSCA, MEL 70 and MEL 80 Excimer Lasers. Wavefront Customized Visual Correction. In: The Quest for Super Vision II. ed.: Kruger RR, Applegate RA, McRae SM 2004; Slack Inc. pp 243-257).*

Másrészt egy közleményben is beszámoltunk a TOSCA és a LASIK módszer kombinálásról perforáló keratoplastica után kialakult nagyfokú anisometropia és asztigmatia kezelésben

- *Nagy Z Z: Laser in situ keratomileusis combined with topography supported customized ablation after repeated penetrating keratoplasty – case report. J Cataract Refract Surg 2003; 29:792-794 (IF: 2,071)*

V. A „wavefront technológia” lehetőségei (WASCA) és a flying spot technológia kombinálása

A témában több közleményt is megjelentetett a munkacsoport elsőként a világon, amelyeket azóta sokan citálnak

- *Reinstein DZ, Neal DR, Vogelsang H, Schröder E, Nagy ZZ, Bergt M, Copland J, Topa D: Customized Corneal Ablation using the Carl Zeiss Meditec Platform: CRS Master, WASCA, TOSCA, MEL 70 and MEL 80 Excimer Lasers. Wavefront Customized Visual Correction. In: The Quest for Super Vision II. ed.: Kruger RR, Applegate RA, McRae SM 2004; Slack Inc. pp 243-257*

a másik könyvrészlet

- *Reinstein DZ, Neal DR, Vogelsang H, Schroeder E, Nagy ZZ, Bergt M, Copland J, Topa D: Optimized and wavefront guided corneal refractive surgery using the Carl Zeiss Meditec platform: the WASCA aberrometer, CRS master, and MEL 80 excimer laser. Ophthalmol Clin North Am 2004; 17:191-210)*

Angol nyelvű közlemények:

- *Nagy Z Z, Palágyi-Deák I, Kelemen E, Kovács A: Wavefront-guided photorefractive keratectomy for myopia and myopic astigmatism. J Refract Surg 2002; 18:S615-619 (IF: 2,061)*
- *Nagy Z Z, Palágyi-Deák G, Kovács A, Kelemen E: First results with wavefront-guided photorefractive keratectomy for hyperopia. J Refract Surg 2002; 18:S620-623 (IF: 2,061)*

Magyar nyelvű közlemények a témában:

- Nagy Z Z, Szigeti A, Kovács A, Kelemen E, Palágyi-Deák I, Süveges I: A hullámfront-analizátor vezérelte myopiás és myopiás asztigmias fotorefraktív keratectomiák eredményei. Szemészet 2002; 139:155-159
- Nagy Z Z, Szigeti A, Krueger R, Süveges I: A hullámfront-analízisen alapuló készülékek működési elve, diagnosztikus és terápiás alkalmazásokról. Szemészet 2002; 139:175-181

VI. CCA (Controlled Cone Aspiration, algoritmus módosítás hatása a kezelési pontosságra

Mivel ezt a software-t időközben visszavonta a gyártó cég, ezért ezt a vizsgálatot nem tudtuk elvégezni.

VII. Refraktív sebészeti műtétek korábbi intraocularis műtétek (lencse műtét, vitrectomia után). A LASIK szerepe előzetes perforáló keratoplastica után

A tervezett kutatási programban az alábbi közleményt jelentettük meg a J Cataract Refract Surg hasábjain:

- Nagy Z Z: Laser in situ keratomileusis combined with topography supported customized ablation after repeated penetrating keratoplasty – case report. J Cataract Refract Surg 2003; 29:792-794 (*IF: 2,071*)

VIII. Megoldások a -14,0 D-t meghaladó myopiások fénytörési hibáinak megoldásában. Korábbi extracapsularis és phacoemulsificatiós technikával végzett lencseműtétek tapasztalatai

A témával kapcsolatban magyar nyelvű közleményt jelentettünk meg, amely a fenti beteganyagot is tartalmazza:

- Nagy Z Z, Visontai Zs, Szabó V, Süveges I: Phacoemulsificatióval kombinált hátsó csarnoki lencse beültetése nagyfokú myopiában. Szemészet 2003; 140:155-161

IX. Továbbképzési és oktatási program összeállítása a refraktív sebészeknek és a kezdőknek

A témával kapcsolatosan minden év novemberének utolsó hétvégén átfogó előadás sorozatot tartanak a munkacsoport tagjai a munkacsoport vezető irányításával. A munkacsoport vezető megjelentette a Refraktív Sebészeti szakmai protokollt, amelyet a Szemészeti Szakmai Kollégium megtárgyalt és elfogadott. A refraktív sebészeti tananyag bekerül az újabban íródó és írás alatt lévő szemészeti tankönyvek anyagába.

B. Állatkísérletes modell kísérletek tapasztalatai

X. Az UV-B szerepének tisztázása LASIK műtétek után

A munkacsoport a fenti témát is kidolgozta és publikálta:

- *Nagy Z Z, Tóth J, Nagymihály A, Süveges I: The Role of Ultraviolet-B in Corneal Healing Following Excimer Laser in situ Keratomileusis. Pathology-Oncology-Research (POR) 2002; 8:41-46*

XI. Az apoptózis tanulmányozása PRK/LASIK után nyúlszemeken

Fenti témában magyar és angol nyelvű közleményeket is publikált a munkacsoport:

- *Szentmáry N, Resch M, Nagy Z Z, Szende B, Süveges I: Apoptosis a corneában fotorefraktív keratectomia után. Szemészet 2003; 140:169-172*
- *Resch MD, Nagy Z Z, Szentmáry N, Máthé M, Kovalszky I, Süveges I: Spatial distribution of keratan sulfate in the rabbit cornea following photorefractive keratectomy. J Refract Surg 2005; 21:485-493*
- *Szentmáry N, Nagy ZZ, Resch M, Szende B, Süveges I: Proliferation and apoptosis in the corneal stroma in longterm follow-up after photorefractive keratectomy. Pathol Res Pract 2005; 201:399-404*

XII. Intrastromalis fotoabláció pikosekundumos lézerrel

Mivel ez a lézerkészülék 2005. végéig nem volt elérhető az országban, a tervezett kutatási témát nem tudta megvalósítani a munkacsoport.

Összegzésként megállapítható, hogy a tervezett kutatási feladatokat a munkacsoport messzemenően teljesítette, sőt túlteljesítette. Technikai lehetőség híján 2 témában nem tudtunk lényeges előrelépést dokumentálni, azonban a kutatás újabb irányai ezt messzemenően pótolták.

Kiemelkedő volt, hogy a munkacsoport nagy beteganyagon megvizsgálta a hypermetropiás refraktív kezelések eredményeit. Összehasonlították a különböző generáció excimer lézerkészülékekkel elérhető eredményeket, megvizsgálták a különböző sebészeti technikákkal elérhető refraktív sebészeti eredményeket (PRK, LASIK, LASEK). Az eredmények jelenleg publikálás alatt vannak.

A munkacsoport a kutatás 4 éve alatt két új sebészeti technikát is bevezetett: a LASIK és a LASEK műtéteket, amelyekről szintén közleményben számoltak be.

A Lega Artis Medicinae hasábjain nagy érdeklődést kiváltó összefoglaló közlemény jelent meg a XXI. sz. refraktív sebészeti technikáiról.

- *Nagy Z Z, Szabó V, Süveges I: Refraktív sebészet a XXI. században. Lege Artis Medicinae 2004; 14: 425-432*

A refraktív sebészeti vonatkozásokon kívül a terápiás excimer lézerkezelésekről is megjelentek közlemények

- *Nagy Z Z, Popper M, Süveges I: A recidiváló szaruhártya-erózió kezelése. Orv Hetil 2004; 145: 1283-1285*

Genetikai kutatást kezdeményeztünk a szaruhártya sebgyógyulási és a másodlagos szemnyomás emelkedés genetikai mechanizmusának tisztázása érdekében. Megvizsgáltuk a lumican és a keratocan gének területén lévő eltéréseket. Kiderült, hogy szomatikus mutáció nem mutatható ki a kóros sebgyógyulási paraméterekkel rendelkező páciensek esetében sem, ezért jelenleg vérvizsgálattal nem lehet azonosítani a kedvezőtlen sebgyógyulási paraméterekkel rendelkező betegeket.

A másodlagos szemnyomás emelkedés vonatkozásában sikerült egy gént azonosítani, amely a prednizolon acetát alkalmazása esetén szignifikáns szemnyomás emelkedést mutatott az érintett betegek csoportjában. Jelenleg folyik ennek az új tudományos eredménynek a leközlése.

A kutatás legfontosabb eredményeinek összefoglalása röviden:

- A munkacsoport tisztázta a PRK, LASIK, LASEK módszer hatékonyságát és indikációs területeit.
- Az egyes refraktív sebészeti módszerek alkalmazhatóságáról módszertani levelet jelentetett meg.
- A TOSCA, WASCA eljárás bármelyik refraktív sebészeti műtét típusal kombinálható, azonban legjobb eredményeket a myopiás szemek kezelésében lehet elérni, és a myopiás szemek között elsősorban az alacsony dioptria értékű csoportokban.
- A munkacsoport tisztázta az ultrahangos pachymetria segítségével, hogy LASIK műtétek után kb. 5 napig tart a nagyobb mértékű cornealis edema.
- A cornealis autofluoreszcencia vizsgálatával tisztázták a PRK műtét után jelentkező átmeneti autofluoreszcenciás eltérések okát és időtartamát.
- A flying spot technika bármely refraktív sebészeti műtét típus során jól alkalmazható és feltétele mind a TOSCA, mind a WASCA eljárásnak. A WASCA műtétek során követelmény, hogy minél kisebb legyen a lézersugár átmérője és minél nagyobb legyen a frekvenciája, a legjobb eredmények elérése érdekében.
- A munkacsoport tisztázta, hogy nagyfokban myopiás szemekben a phacoemulsificatióval kombinált tiszta lencse műtétekkel jobb eredményeket lehet elérni, mint bármely más refraktív sebészeti beavatkozással.

- A modern, naprakész oktatási anyag megteremtődött, az éves továbbképzés a refraktív sebészet területén dolgozó szakemberek számára biztosított.
- A LASIK műtéteket követő ultraibolya-B besugárzás szerepét szintén megvizsgálta a munkacsoport, megállapítottuk, hogy LASIK után is bekövetkezik a mélyben lévő keratocyták metabolikus aktivációja, azonban ennek mértéke jóval kisebb, mint PRK műtéteket követően és csak a sejtek közvetlen környezetére lokalizálódik.
- Az apoptózis vonatkozásait leírtuk PRK műtéteket követően, valamint az alapvető immunohisztokémiai vonatkozásokat is sikerült tisztázni.
- A legújabb technikai fejlesztésekről és azok eredményéről könyv fejezetben számoltak be a munkacsoport tagjai.
- Széles, nemzetközi kooperációt sikerült kialakítani a területen, a magyar refraktív sebészettel foglalkozó szakembereket világszerte ismerik és a tudományos rendezvényekre meghívják őket.

A pályázat ideje alatt (2002-2006 között) megjelent közlemények listája:

Könyvfejezet

1. *Nagy Z Z*: The Asclepion-Meditec Experience with Wavefront Sensing. Custom LASIK. Surgical Techniques and Complications. Ed.: Lucio Buratto, SLACK Publishing Inc, Thorofare, NJ, USA 2002; 545-554 (könyvfejezet)

2. *Barcsay G, Balázs N, Nagy Z Z, Németh J*: Central corneal thickness in 3230 eyes before photorefractive keratectomy. Ultrasound in ophthalmology. Proceedings of the 19th SIDUO Congress Mexico City, Mexico, 2003 (ed.: E. Moragrega Adame, Publ.: Compositon Editorial Laser, SA de CV) pp 29-30

3. *Reinstein DZ, Neal DR, Vogelsang H, Schröder E, Nagy ZZ, Bergt M, Copland J, Topa D*: Customized Corneal Ablation using the Carl Zeiss Meditec Platform: CRS Master, WASCA, TOSCA, MEL 70 and MEL 80 Excimer Lasers. Wavefront Customized Visual Correction. In: The Quest for Super Vision II. ed.: Kruger RR, Applegate RA, McRae SM 2004; Slack Inc. pp 243-257

4. *Nagy Z Z*: Comparison of wavefront-guided photorefractive keratectomy and LASEK treatments for myopia and myopic astigmatism. In: LASEK and Stromal Surface Excimer Laser Ablation. Ed.: Dimitri Azar 2004; Maryland Comp. USA (in press)

Magyar nyelvű közlemények

1. Nagy Z Z, Resch M, Czumbel N, Kovács A, Kelemen E, Süveges I: A lézer in situ keratomileusis műtétek során szerzett tapasztalataink. Orv Hetil 2002; 143:929-936
2. Nagy Z Z, Kovács A, Kelemen E, Palágyi-Deák I: A hagyományos és a hullámfront-vezérelt hypermetropiás PRK-kezelések eredményei repülőpont-technikás excimer lézerrel. Szemészet 2002; 139:85-88
3. Nagy Z Z, Mayer U, Schlötzer-Schrehardt U, Hiscott P, Süveges I, Naumann GOH: Az antioxydáns terápia szerepe a fotorefraktív keratectomia után ultraibolya-B sugárzás hatására kialakuló subepithelialis homályok kezelésében – állatkísérletes modell. Szemészet 2002; 139:149-153
4. Nagy Z Z, Szigeti A, Kovács A, Kelemen E, Palágyi-Deák I, Süveges I: A hullámfront-analizátor vezérelte myopiás és myopiás asztigmias fotorefraktív keratectomiák eredményei. Szemészet 2002; 139:155-159
5. Nagy Z Z, Szigeti A, Krueger R, Süveges I: A hullámfront-analízisen alapuló készülékek működési elve, diagnosztikus és terápiás alkalmazásukról. Szemészet 2002; 139:175-181
6. Nagy Z Z, Resch M, Popper M: A fotorefraktív keratectomia szerepe a radiális keratotomia utáni reziduális/regresszív myopia és a laser thermokeratoplastica utáni reziduális hypermetropia kezelésében. Szemészet 2002; 139:243-248
7. Füst Á, Kerényi Á, Czumbel N, Tóth J, Minkó K, Németh J, Nagy Z Z, Oláh I, Süveges I: Excimer lézeres keratectomia hatása radiális keratotomián átesett nyúlcorneán. Szemészet 2002; 139:237-241
8. Nagy Z Z, Seres A, Süveges I: A fotorefraktív kezelés eredményével elégedetlen páciens, amelynek háttérében hydroxy-chloroquine okozta toxikus maculopathia áll – esetismertetés. Szemészet 2002; 139:211-215
9. Nagy Z Z, Visontai Zs, Szabó V, Süveges I: Phacoemulsificatióval kombinált hátsó csarnoki lencse beültetése nagyfokú myopiában. Szemészet 2003; 140:155-161
10. Resch M, Czumbel N, Kovács A, Nagy Z Z: Tapasztalataink a rövidlátás laser in situ keratomileusis (LASIK) kezelésével. Szemészet 2003; 140:163-168
11. Szentmáry N, Resch M, Nagy Z Z, Szende B, Süveges I: Apoptosis a corneában fotorefraktív keratectomia után. Szemészet 2003; 140:169-172
12. Popper M, Nagy Z Z: Fototerápiás keratectomia alkalmazása a recidiváló corneaeróziók kezelésében. Szemészet 2003; 140:233-238

13. Nagy Z Z, Kelemen E, Kovács A, Ispán O: A fotorefraktív keratectomia (PRK) és a laser in situ keratomileusis (LASEK) eredményei myopiában és myopiás asztigmatiában. Szemészet 2003; 140:241-244

14. Nagy Z Z, Visontai Zs, Szabó V, Németh J, Süveges I: A preoperatív szaruhártya vastagság és a posztoperatív regresszió összefüggése a fotorefraktív keratectomiát követően. Szemészet 2003; 140: 255-258

15. Resch M, Szentmáry N, Czumbel N, Nagy Z Z: A repülőpont technikával végzett fotorefraktív keratectomia és a lézer in situ keratomileusis módszerek összehasonlítása a hypermetropia kezelésében. Orv Hetil 2004; 145:573-578

16. Nagy Z Z, Szabó V, Süveges I: Refraktív sebészet a XXI. században. Lege Artis Medicinae 2004; 14: 425-432

17. Nagy Z Z, Popper M, Süveges I: A recidiváló szaruhártya-erózió kezelése. Orv Hetil 2004; 145: 1283-1285

18. Nagy Z Z, Seres , Popper M, Borbándy Á, Süveges I: A corneális autofluoreszcencia változása fotorefraktív keratectomiát követően. Szemészet 2004; 141:309-311

19. Resch M, Nagy Z Z, Szentmáry N, Máthé M, Kovalszky I, Süveges I: A glükózaminoglikánok és a keratán-szulfát eloszlása és szerepe a nyúlcornea sebgyógyulásában fotorefraktív keratectomia (PRK) után. Szemészet 2004; 141:393-399

20. Nagy Z Z, Szabó V, Takács Á, Süveges I: A kis sugáratmérőlű, nagyfrekvenciás repülőpont-technikás excimer lézerkezelés eredményei myopiás szemekben. Orv Hetil 2005; 146:253-257

21. Szentmáry N, Nagy Z Z, Süveges I: Fototerápiás keratectomia I. típusú Haab-Dimmer disztrófiában. Szemészet 2005; 142:97-101

22. Szentmáry N, Füst Á, Nagy Z Z, Süveges I: Perforáló keratoplasztika (PKP) eredmények stroma disztrófiában (összehasonlító vizsgálat a primer fototerápiás keratectomia eredményeivel). Szemészet 2005; 142:109-114

Idegen nyelvű folyóiratban megjelent közlemények listája

1. Nagy Z Z, Munkácsy G Krueger RR: Changes of Mesopic Vision After Photorefractive Keratectomy for Myopia. J Refract Surg 2002; 18: 249-252 (**IF: 2,061**)

2. Nagy Z Z, Tóth J, Nagymihály A, Süveges I: The Role of Ultraviolet-B in Corneal Healing Following Excimer Laser in situ Keratomileusis. Pathology-Oncology-Research (POR) 2002; 8:41-46

3. Holló G, Nagy Z Z, Vargha P, Süveges I: Influence of post-LASIK corneal healing on scanning laser polarimetric measurement of the retinal nerve fibre layer thickness. *Br J Ophthalmol* 2002; 86:627-631 (**IF: 1,948**)
4. Nagy Z Z, Munkácsy Gy, Popper M: Photorefractive keratectomy using Meditec MEL 70 _{G-Scan} laser for hyperopia and hyperopic astigmatism. *J Refract Surg* 2002; 18:542-550 (**IF: 2,061**)
5. Nagy Z Z, Palágyi-Deák I, Kelemen E, Kovács A: Wavefront-guided photorefractive keratectomy for myopia and myopic astigmatism. *J Refract Surg* 2002; 18:S615-619 (**IF: 2,061**)
6. Nagy Z Z, Palágyi-Deák G, Kovács A, Kelemen E: First results with wavefront-guided photorefractive keratectomy for hyperopia. *J Refract Surg* 2002; 18:S620-623 (**IF: 2,061**)
7. Nagy Z Z: Laser in situ keratomileusis combined with topography supported customized ablation after repeated penetrating keratoplasty – case report. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29:792-794 (**IF: 2,071**)
8. Nagy Z Z, Kelemen E, Kovács A: Herpes simplex keratitis after photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29:222-223 (**IF: 2,071**)
9. Nagy Z Z, Resch M, Süveges I: Ultrasound evaluation of flap thickness, ablation depth, and corneal edema after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2004; 20:279-281 (**IF: 2,071**)
10. Füst Á, Veres A, Kiszél P, Nagy Z Z, Cervenak L, Csákány B, Maka E, Süveges I, Grus FH: Changes in tear protein pattern after photorefractive keratectomy. *Eur J Ophthalmol* 2003; 13: 525-531
11. Barcsay Gy, Nagy Z Z, Németh J: Distribution of axial, corneal, and combined ametropia in a refractive surgery unit *Eur J Ophthalmol* 2004; 13: 739-744 (**IF: 0,519**)
12. Katsanos A, Kóthy P, Nagy Z Z, Holló G: Scanning laser polarimetry of retinal nerve fiber layer thickness after laser assisted in situ keratomileusis (LASIK): stability of the values after the third post-LASIK month. *Acta Physiol Hung* 2004; 91:119-131
13. Reinstein DZ, Neal DR, Vogelsang H, Schroeder E, Nagy ZZ, Bergt M, Copland J, Topa D: Optimized and wavefront guided corneal refractive surgery using the Carl Zeiss Meditec platform: the WASCA aberrometer, CRS master, and MEL 80 excimer laser. *Ophthalmol Clin North Am* 2004; 17:191-210
14. Szentmáry N, Kraszni M, Nagy Z Z: Interaction of indomethacin and ciprofloxacin in the cornea following phototherapeutic keratctomy. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2004; 242:614-616 (**IF: 1,279**)
15. Nagy Z Z, Seres A, Krueger RR, Popper M, Borbándy Á: The change of corneal autofluorescence following photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* (in press)

16. *Resch M, Nagy ZZ*: Unilateral Ptois im Hintergrund der unilateraler Arcus lipoides – Kazusitik. *Kl Monatsbl Augenheilkunde* 2004; 221:785-787

17. *Resch MD, Nagy Z Z, Szentmáry N, Máthé M, Kovalszky I, Süveges I*: Spatial distribution of keratan sulfate in the rabbit cornea following photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 2005; 21:485-493

18. *Szentmáry N, Nagy ZZ, Resch M, Szende B, Süveges I*: Proliferation and apoptosis in the corneal stroma in longterm follow-up after photorefractive keratectomy. *Pathol Res Pract* 2005; 201:399-404

Citálható absztraktok

1. *Szentmáry N, Resch M, Nagy ZZ, Szende B, Süveges I*: Apoptosis in the cornea after photorefractive keratectomy. *Der Ophthalmologe* 2002; Suppl p.: 194

2. *Resch M, Szentmáry N, Nagy ZZ, Szende B, Süveges I*: Histological examination on rabbit corneas following photorefractive keratectomy (PRK). *Der Ophthalmologe* 2002; Suppl p.: 213

3. *Holló G, Nagy ZZ, Süveges I*: Recovery of polarimetric nerve fiber layer thickness values during the corneal healing after LASIK. ARVO abstract No:1061, *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:S (**IF.:4,172**)

4. *Holló G, Nagy Z Z, Süveges I*: Scanning laser polarimetric (SLP) measurement of the retinal nerve fiber layer thickness (RNFLT) after LASIK: changes in the first three months and stability later. EVER Congress 2002. *Ophthalmic Research* 2002; S:91 (Abstract No 1246)

5. *Veres A, Grus FH, Füst Á, Nagy ZZ, Maka E, Süveges I*: Changes in tear protein pattern after photorefractive keratectomy. ARVO Congress, May 5-8, 2002, Fort Lauderdale, USA (*Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: E-Abstract 2243 (**IF: 4,172**))

Budapest, 2006. február 14.

Dr. Nagy Zoltán Zsolt med habil, PhD, DSc
programvezető