proLékaře.cz | 30.10.2026

DLOUHODOBÉ VÝSLEDKY IMPLANTACE PHAKIC 6 REFRACTIVE PŘI KOREKCI KRÁTKOZRAKOSTI

Lima Cabrita F. V., Kalfeřtová M., Burová M., Veliká V., Langrová H., Rozsíval P., Feuermannová A.

Oční klinika FN a LFUK,
Hradec Králové, přednosta
prof. MUDr. P. Rozsíval, CSc., FEBO

SOUHRN

Cíl: Zhodnocení bezpečnosti a dlouhodobých výsledků fakické předněkomorové čočky, Phakic 6 Refractive, pro korekci krátkozrakosti.

Metodika: V této retrospektivní studii jsme prověřili chorobopisy 35 krátkozrakých pacientů (62 očí), kterým byly implantovány předněkomorové fakické čočky (Phakic 6 Refractive, Ophthalmic Innovations International, California, USA) pro korekci krátkozrakosti. Průměrný věk pacientů byl 26 let (18 až 45 let). Průměrná sférická refrakce byla -9,9 dpt (-4 až -18 dpt.). Průměrná nejlépe korigovaná zraková ostrost do dálky (NKZOD) byla 0,92 (1,2 až 0,3) před zákrokem. Průměrná doba sledování byla 8 let (4 až 10 let). Počet endotelových buněk byl 2 481 buněk/ mm^2 a průměrná tloušťka rohovky (pachymetrie) byla 540 μm před zákrokem. U pacientů, s následnou další chirurgickou intervencí (explantace nebo repozice čočky), bylo poslední měření provedeno před tímto zákrokem. Stejný chirurg (P. R.) provedl všechny operace a používal stejnou techniku při každé operaci.

Výsledky: Při posledním kontrolním vyšetření byla NKZOD v rozpětí 1,02 (1,5 až 0,5). Sférická refrakce byla v rozpětí -0,53 D (-3,0 až +1,0). Bylo pozorováno 16% snížení průměrného počtu endotelových buněk. Nebyly změny v hodnotách pachymetrie. Z důvodu snížení počtu endotelových buněk byla u 7 očí (12 %) provedena explantace IOL. U 2 očí (3,0 %, 1 pacient) musela být nasazena antiglaukomová terapie. U 4 očí (6,5 %) musela být umělá čočka reponována. U jednoho oka (1,5 %) byla provedena fotokoagulace trhliny v sítnici. Během doby pozorování mělo 93 % očí stabilní refrakci. Zraková ostrost se zlepšila o 10 %. Původní refrakční vada se zlepšila o 95 %.

Závěr: Přestože je v dnešní době předněkomorová čočka Phakic 6 Refractive z hlediska bezpečnosti opouštěna, měla ve vybraných případech implantace dlouhodobě dobré funkční výsledky.

Klíčová slova: implantace Phakic 6 Refractive, korekce krátkozrakosti

SUMMARY

Long Term Results of Phakic 6 Refractive Implantation for Myopia Correction

Objective: To evaluate the safety and the long term results of anterior chamber phakic lens, Phakic 6 Refractive, for myopia correction.

Methods: In this retrospective study we reviewed the charts of 35 myopic patients (62 eyes) who had implantation of anterior chamber phakic lenses (Phakic 6 Refractive, Ophthalmic Innovations International, California, USA) for correction of myopia. The mean age of patients was 26 years (18 to 45 years). The mean spherical refraction was -9.9 (-4 to -18 D). The best corrected distant visual acuity (BCDVA) was 0.92 (1.2 to 0.3) before surgery. The mean follow-up was 8 years (4 to 10). The mean endothelial cell count was 2481 cells/mm^2 and the mean pachymetry was 540 μm before surgery. In those patients who needed a second surgical intervention (explantation or lens reposition) the last follow-up visit is the visit before the lens explantation or reposition. The same surgeon (P. R.) performed all surgeries and used the same technique in each surgery.

Results: On the final follow up visit the BCDVA was in the mean 1.02 (1.5 to 0.5). The spherical refraction was in the mean – 0.53 D (-3.0 to +1.0). We noticed a 16% decrease in the mean number of corneal endothelial cells, and no change in the pachymetry values. We had to explant the lenses in 7 eyes (12 %) because of the decreased endothelial cells count. 2 eyes (3.0 %, 1 patient) had to receive treatment for glaucoma, 4 eyes (6.5 %) had to have the artificial lens repositioned, 1 patient had to have photocoagulation therapy for a retinal tear. 93 % of the study eyes had stable refraction during the study period. There was a 10 % increase in the average BCDVA, and there was a 95 % improvement of the original refractive error.

Conclusions: In selected cases, the implantation of Phakic 6 Refractive anterior chamber lens is a viable option despite it is currently largely abandoned.

Key words: Phakic 6 Refractive implantation, myopia correction

Čes. a slov. Oftal., 70, 2014, No. 2, p. 56–58

Do redakce doručeno dne 9. 2. 2014

Do tisku přijato dne 22. 4. 2014

Lima Cabrita F. V.
Oční klinika LF UK
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: rozsival@lfhk.cuni.cz

proLékaře.cz | 30.10.2026

ÚVOD

Implantace předněkomorové čočky (AC IOL) byla poprvé provedena již v padesátých letech [5] jako jedno z možných řešení po extra- a intrakapsulární extrakci katarakty, pro velký počet komplikaci bylo však od této techniky odstoupeno. Až v roce 1980 přišel Baikoff [4] s předněkomorovými čočkami druhé generace, které již měly příznivější výsledky. Od té doby dochází k neustálému vývoji a na světových trzích se objevují nové a dokonalejší typy předněkomorových nitroočních čoček. V dnešní době je nejčastější indikací k implantaci AC IOL komplikovaná operace katarakty, při které dojde k ruptuře zadního pouzdra, dále se využívá ke korekci vyšších refrakčních vad.

Přestože došlo k výraznému rozvoji rohovkové refrakční chirurgie a tyto výkony jsou již vysoce bezpečné a mají vynikající výsledky, nejsou vhodné pro všechny pacienty. Nelze je využít u pacientů s vyššími refrakčními vadami nebo tenkou rohovkou. U těchto případů zůstává implantace fakické nitrooční čočky jedinou možností, jak těmto pacientům úspěšně pomoci.

Do našeho souboru jsme zařadili pacienty, kterým byla ke korekci krátkozrakosti implantována fakická čočka Phakic 6 Refractive. Tento typ čočky byl vyráběný v letech 2000–2003 v Kalifornii, ve Spojených státech amerických. Phakic 6 Refractive je tzv. angle-supported čočka – haptiky jsou uložené v komorovém úhlu. Phakic 6 Refractive je předněkomorová fakická čočka speciálně vyvinutá ke korekci vysoké myopie, kterou nelze odstranit rohovkovým refrakčním výkonem. U tohoto typu AC IOL ovšem docházelo k rychlému úbytku endotelových buněk [1], proto byly tyto čočky po nějaké době odstraněny z trhu. Naše studie je zajímavá tím, že máme pooperační sledovací dobu v průměru 8 let, což není u podobných čoček obvyklé.

METODIKA

Naše studie je retrospektivní, do souboru jsme zařadili 35 pacientů (62 očí), kteří byli na našem pracovišti operováni pro korekci vysoké myopie v letech 2000 až 2003. Do všech očí byla implantována předněkomorová fakická čočka typu Phakic 6 Refractive od firmy Ophthalmic Innovations International, Inc. (tato firma se dnes jmenuje Aaren Scientific Inc.). Tato čočka má optickou část vyklenutou o 1 mm dopředu. Průměr optické části je 6 mm pro čočky od -10 sfd do -25 sfd a 5,5mm nad -25 sfd. Průměr celé čočky s haptikami činí 11,5 mm až 14,0 mm, odstupňován po 0,5 mm. Průměrný věk pacientů v našem souboru byl 26 let (18 až 45 let). Do souboru jsme zařadili pouze pacienty, kteří neměli v anamnéze jakýkoliv oční operační zákrok. Průměrná refrakce před operací byla -9,9 sfd (-4 až -18 sfd). Předoperačně byla nejlepší korigovaná zraková ostrost (NKZO) průměrně 0,96 (0,3 až 1,2). NKZO jsme vyšetřovali na Snellenových optotypech. Pooperační sledovací doba byla v průměru 8 let (4 až 10 let). Průměrné hodnoty počtu endotelových buněk byly před operací 2481 buněk/mm^2, pachymetrie 540 μm, „white to white" vzdálenost byla v průměru 12,12 mm (11,0 až 13,0 mm), a průměrná hloubka přední komory (endotel – přední pouzdro čočky) byla 3,58 mm (3,10 až 4,05 mm).

Poslední kontrolní vyšetření u pacientů, u kterých byla potřeba další chirurgická intervence (explantace, repozice), byla provedena vždy před operačním výkonem. Všichni pacienti v souboru byli operováni jedním chirurgem (P. R) a vždy byla použita stejná operační technika. Počet endotelových buněk byl vyšetřován spekulárním mikroskopem Noncon ROBO PACHY Specular Microscope (Konan, Japonsko).

VÝSLEDKY

Při poslední kontrolní návštěvě byla NKZO v průměru 1,02 (0,5 až 1,5). Sférická refrakce byla v průměru -0,53 sfd (od -3,0 sfd do +1,0 sfd). Zaznamenali jsme pokles počtu endotelových buněk o 16 %, pachymetrie zůstala pooperačně nezměněna. U 7 očí (12 %) bylo nutné explantovat tyto čočky pro výrazný pokles počtu endotelových buněk. Průměrná doba od operačního výkonu do explantace činila 6 let (4–7 let), u 2 očí (3 %, 1 pacient) došlo ke vzniku zeleného zákalu a byla potřeba farmakoterapie. U 4 očí (6,5 %) byla provedena repozice AC IOL a u 1 pacienta (1 oko) byla potřeba laserfotokoagulace pro trhlinu sítnice. Většina pacientů (93 %) měla po celé sledovací období stabilní refrakci. NKZO se zlepšila o 10 % a došlo ke zlepšení původní refrakční vady o 95 %.

DISKUSE

Implantace fakické čočky u pacientů s vyšší refrakční vadou mají mnoho výhod v porovnání s rohovkovými refrakčními výkony. Refrakční výkony na rohovce nám neumožňují korekci vysoké myopie z několika důvodů: příliš tenká rohovka, nepoměr mezi velikostí zornice a oblastí potřebné k ablaci při refrakčním výkonu, kvalita vidění a změny v periferní rohovkové asfericitě [2]. Další velkou nevýhodou rohovkových zákroků je ireverzibilita změn způsobených keratotomem a laserem. Po implantaci fakické čočky jsme schopni explantovat čočku, pokud dojde k závažnějším komplikacím a prakticky navodit v oku původní předoperační stav [3]. Jak bylo již dříve napsáno v literatuře, hlavním důvodem, proč čočky Phakic 6 Refractive již nejsou k dispozici na trhu, byl rychlý pokles endotelových buněk [2], což odpovídá i našim výsledkům. Nejčastější komplikací u našich pacientů byl taktéž pokles endotelových buněk, pro který mělo explantaci čočky 12 % očí. V literatuře je popsáno, že fakické čočky Phakic 6 Refractive mají příliš klenutou a relativně širokou optickou část, která velice přibližuje okraj optické části čočky do střední periferie rohovkového endotelu, čímž je urychlen pokles počtu endotelových buněk [4]. Přestože se čočky Phakic 6 Refractive přestaly vyrábět, naše výsledky jsou poměrně uspokojivé, protože jsme pozorovali zlepšení průměrné hodnoty NKZO o 10 %, což znamená, že u 42 % očí byla korigovaná zraková ostrost lepší po operaci než před výkonem. Toto zlepšení NKZO bylo zaznamenáno především u pacientů s vysokou myopií (průměrně -12,0 sfd). Bylo to způsobeno tím, že u vyšších dioptrických korekcí dochází u brýlových skel ke vzniku různých typů aberací, které nedovolí dokonalou korekci pacienta. Toto zlepšeni NKZO považujeme za velkou přednost oproti jiným typům zákroků. U sledovaných pacientů jsme nezaznamenali vyšší výskyt glaukomového onemocnění nebo trhlin na sítnici, výskyt byl stejný jako u srovnatelné populace krátkozrakých pacientů. Vzhledem k tomu, že jsou vyvíjeny stále nové a dokonalejší typy fakických čoček, je obtížné porovnat Phakic 6 Refractive s jinými typy.

ZÁVĚR

Přestože od užívání fakických čoček Phakic 6 Refractive bylo upuštěno, naše výsledky jsou uspokojivé. Dlouhodobým sledováním těchto čoček jsme dokázali, že implantace novějších a dokonalejších typů předněkomorových fakických čoček mají významné místo v moderní refrakční oftalmochirurgii ke korekci vysoké myopie.

proLékaře.cz | 30.10.2026

LITERATURA

1. **Alió JL, Abdelrahman AM, Javaloy J, Iradier MT, OrtuĖo V.:** Angle-supported anterior chamber phakic intraocular lens explantation causes and outcome. Ophthalmology,113; 2006: 2213–2220.
2. **Applegate RA, Howland HC.:** Refractive surgery, optical aberrations, and visual performance. J Refract Surg, 13, 1997, 295–299.
3. **Applegate RA, Howland HC.:** Refractive surgery, optical aberrations, and visual performance. J Refract Surg, 13; 1997: 295–299.
4. **Baikoff G, Arne JL, Bokobza Y, et al.:** Angle-fixated anterior chamber phakic intraocular lens for myopia of -7 to -19 diopters. J Refract Surg, 4; 1998: 282–293.
5. **Barraquer J.:** Plastic lenses in the anterior chamber; indications; technic, personal experience with 100 cases. Bull Soc Belge Ophthalmol, 144; 1957: 503–516.