proLékaře.cz | 23.8.2025

Opacity zadního pouzdra u pacientů s diabetes mellitus 2. typu

Nekolová J., Pozlerová J., Jirásková N., Rozsíval P.

Oční klinika LF UK a FN, Hradec Králové, přednosta prof. MUDr. Pavel Rozsíval, CSc.

SOUHRN

Cíl: Posoudit vliv diabetes mellitus 2. typu (DM) na výskyt opacit zadního pouzdra (PCO – z angl. posterior capsule opacification) po operaci katarakty.
Pacienti a metodika: Do studie byli zařazeni pacienti operováni na Oční klinice Fakultní nemocnice v Hradci Králové s implantací tříkusové nitrooční čočky Alcon AcrySof (MA60BM či MA30BA). Sedm let od operace katarakty bylo provedeno standardní oftalmologické vyšetření včetně změření nejlépe korigované zrakové ostrosti (KZO) na Snellenových optotypech. Byla pořízena digitální fotografie předního segmentu oka v arteficiální mydriáze se zaostřením na zadní pouzdro a provedeno hodnocení PCO softwarem EPCO 2000. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin – s DM 2. typu a bez DM. Mezi těmito skupinami byl porovnáván EPCO index pro stupně hutnosti opacit (1–4) a celkový EPCO index, podíl Nd: YAG kapsulotomií a sukcí a KZO. Byly použity neparametrické testy.
Výsledky: Hodnoceno 82 pacientů (140 očí). Z tohoto se 26 pacientů (36 očí) léčilo s DM 2. typu (skupina s DM), žádný s DM 1. typu. Zbylých 56 pacientů (104 očí) bylo zařazeno do kontrolní skupiny (bez DM). Celkový EPCO index pro skupinu s DM činil 0,531 ± 0,543, pro nediabetiky 0,492 ± 0,532, nebyl statisticky významný rozdíl (P = 0,66). Mezi diabetiky a nediabetiky nebyl významný rozdíl ani v počtu kapsulotomií (22,2 % pro s DM vs. 17,3 % pro bez DM, P = 0,62), ani v počtu sukcí (8,3 % pro s DM vs. 1,9 % pro bez DM, P = 0,11). Sedm let po operaci KZO u pacientů s DM 2. typu byla 0,80 ± 0,29, u nediabetiků 0,82 ± 0,22, nebyl významný rozdíl (P = 0,78).
Závěr: V naší studii jsme neprokázali statisticky významný rozdíl v rozsahu PCO ani v podílu Nd: YAG kapsulotomií a sukcí u skupiny diabetiků v porovnání s kontrolní skupinou. Hodnoty těchto ukazatelů však byly ve skupině pacientů s DM 2. typu horší, i když statisticky nevýznamně.

Klíčová slova: opacity zadního pouzdra, tříkusová IOČ AcrySof, diabetes mellitus 2. typu

SUMMARY

Posterior Capsule Opacification in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Purpose: To compare the degree of posterior capsule opacification (PCO) after cataract surgery in patients with type 2 diabetes mellitus (DM) and in nondiabetic patients.
Patients and methods: All surgeries were done at Department of Ophthalmology, University Hospital in Hradec Králové and three-piece Alcon AcrySof intraocular lens (MA60BM or MA30BA) was implanted in all eyes. Seven years after surgery, examination of eyes was done including best corrected Snellen visual acuity (BCVA) measurement. Digital retroillumination photographs of mydriatic anterior segments were taken and PCO was assessed using EPCO 2000 software for PCO quantification. Patients enrolled in the study were devided into two groups – with type 2 DM and without DM. EPCO index for 4 PCO severity grades and Total EPCO index for entire IOL were compared between the groups. The incidence of Nd: YAG laser capsulotomy and operative Elschnigg pearls removal, as well as BCVA, were also evaluated. Statistical analysis was performed using nonparametric tests.
Results: 82 patients (140 eyes) were analyzed. 26 of them (36 eyes) were type 2 diabetics (DM group), none type 1 diabetics, remaining 56 nondiabetic patients (104 eyes) were enrolled in the control group. Total EPCO index for the DM group was 0.531 ± 0.543, for the control group 0.492 ± 0.532, no significant difference (P = 0.66). No significant different in Nd: YAG capsulotomy rate (22.2 % for DM vs. 17.3 % for control, P = 0.62) and operative Elschnigg pearls removal (8.3 % for DM vs. 1.9 % for control, P = 0.11) was proved. BCVA in the DM group was 0.80 ± 0.29, in the control group 0.82 ± 0.22, no significant difference (P = 0.78).
Conclusion: No significant difference in PCO extent, Nd: YAG capsulotomy rate and operative PCO treatment was proved between the patients with type 2 DM and the control group. However, all outcomes were nonsignificantly worse in the diabetic patients.

Key words: posterior capsule opacification, three-piece AcrySof IOL, type 2 diabetes mellitus

Čes. a slov. Oftal., 64, 2008, No. 5, p. 193–196

ÚVOD

Diabetes mellitus (DM) je nejčastější metabolickou chorobou vyznačující se absolutním či relativním nedostatkem inzulinu, který vede v organismu k nedostatečnému využití glukózy projevujícímu se hyperglykémií. Diabetes mellitus 2. typu na rozdíl od 1. typu vzniká při kombinaci porušené sekrece inzulinu a jeho působení v cílových tkáních. V České republice se v roce 2006 s tímto onemocněním léčilo 749 tisíc osob, přičemž počet nemocných se v období let 2000–2006 meziročně zvyšoval o 2,8 % [1]. Absolutní počet diabetiků tedy narůstá a tím se zvyšuje i počet cévních komplikací zahrnujících jak

proLékaře.cz | 23.8.2025

makro-, tak mikroangiopatii. Také v oku působí DM četné komplikace, nejzávažnější je vznik tzv.diabetické retinopatie (DR). Diabetes mellitus však může ovlivnit i čirost čočky, a tak způsobit vznik diabetické katarakty. Počet diabetiků, hlavně pak těch s DM 2. typu, podstupujících operaci šedého zákalu stále roste, proto se naše práce zaměřila na posouzení vlivu DM 2. typu na nejčastější pozdní pooperační komplikaci tohoto zákroku, na vznik tzv. následného zkalení zadního pouzdra, neboli opacit zadního pouzdra (PCO – z angl. posterior capsule opacification).

Opacity zadního pouzdra po operaci katarakty zakalují zadní pouzdro a znovu tak mohou horšit vidění pacienta (dojde-li k tomu, pak se PCO nazývají sekundární kataraktou (SK) anebo následným šedým zákalem). Kromě negativního vlivu na spokojenost pacientů s operací katarakty má pozdější léčba SK sociální, ekonomické a medicínské důsledky. Řešení PCO horšících vidění záleží na jejich typu. Nejčastěji se přistupuje k Nd: YAG laserové kapsulotomii, která se preferuje u fibrotického typu následného šedého zákalu. Proliferativní typ s přítomnými Elschnigovými perlami se může řešit i sukcí, tedy jejich odsátím zpoza IOČ. U diabetiků se po provedení Nd: YAG kapsulotomie navíc často pozoruje progrese diabetického makulárního edému, proto se k tomuto zákroku musí přistupovat ještě více obezřetněji než u pacientů bez DM. Vliv kapsulotomie na progresi DR a rubeózy nebyl prokázán [15].

Kvantifikace PCO byla provedena pomocí speciálního softwaru EPCO 2000 (z angl. Evaluation of Posterior Capsule Opacification). Tento počítačový program je subjektivně objektivní metodou hodnocení, která číselně vyjadřuje míru hutnosti zákalů zadního pouzdra a díky tomu je možné PCO porovnávat. Cílem naší práce bylo zjistit, zda dochází ke zvýšení výskytu PCO vlivem DM 2. typu za delší časové období od operace katarakty.

PACIENTI A METODIKA

V letech 2005–2007 jsme oslovili celkem 158 náhodně vybraných pacientů, kteří podstoupili operaci katarakty před 7 lety. Všichni byli operováni na Oční klinice Fakultní nemocnice v Hradci Králové a byla jim do oka implantována tříkusová nitrooční čočka (IOČ – intraokulární čočka) Alcon AcrySof typu MA60BM anebo MA30BA. Samotné operace byly provedeny v letech 1998–2000 jedním ze čtyř zkušených operatérů metodou ultrazvukové fakoemulzifikace a implantace IOČ do pouzdra. Sedm let od operace jsme u pacientů, kteří přišli ke kontrole, provedli standardní oftalmologické vyšetření včetně změření nejlépe korigované zrakové ostrosti (KZO) na Snellenových optotypech a vyšetření fundu při farmakologicky rozšířených zornicích (Mydrum, Neosynephrine 10% gtt). Dále byla provedena digitální fotografie předního segmentu oka v arteficiální mydriáze se zaostřením na zadní pouzdro. Fotografie byly poté přeneseny do programu EPCO 2000. Po manuálním ohraničení opacit za pomoci počítačové myši a subjektivním určení stupně hutnosti zákalů (1 – minimální, 2 – mírné, 3 – střední, 4 – hutné), byla tímto softwarem provedena automatická kvantifikace PCO vyjádřená EPCO indexy pro každý jednotlivý stupeň opacit (1–4) a byl vypočten celkový EPCO index pro celou optickou část IOČ. Pacienti byly rozděleni do dvou skupin – s diabetes mellitus 2. typu (skupina DM) a bez DM (kontrolní skupina). Všichni pacienti zařazení do skupiny s DM v našem souboru měli DM 2. typu. Diabetes mellitus 1. typu se v našem souboru nevyskytoval. Výsledky obou skupin byly porovnány statistickými metodami. Pro porovnání věku pacientů, EPCO indexů a KZO mezi skupinou diabetiků a nediabetiků byl použit neparametrický Mann-Whitneyův test, neboť data neměla normální rozložení. Hodnotili jsme též podíl Nd: YAG kapsulotomií a sukcí v obou skupinách, k porovnání byl použit Fisherův přesný test. Všechna rozhodnutí byla prováděna na 5% hladině významnosti.

VÝSLEDKY

Bylo vyšetřeno celkem 82 pacientů (140 očí) splňujících vstupní kritéria. Z tohoto celkového počtu se 26 pacientů (36 očí) léčilo s DM 2. typu, ti byli zařazeni do skupiny s DM. Zbylých 56 pacientů (104 očí) bez tohoto onemocnění bylo zařazeno do kontrolní skupiny (bez DM). Průměrný věk diabetiků v době operace byl 62,8 ± 9,4 let a nediabetiků byl 58,7 ± 12,3 let. Věkový rozdíl ve skupině pacientů s DM a bez něj nebyl statisticky významný (P = 0,45). Do skupiny diabetiků byli zařazeni ti, kteří měli DM již v době operace, tedy minimálně 7 let. Z nich měli čtyři neproliferativní mírnou DR, dva z těchto čtyř i exsudativní diabetickou makulopatii. Těžší formy DR se u vyšetřených diabetiků nevyskytovaly. Ve skupině diabetiků 2. typu byly tři oči postiženy věkem podmíněnou makulární degenerací (VPMD), ve skupině pacientů bez DM byla VPMD přítomna u dvou očí. Ve skupině pacientů s diabetes mellitus podstoupilo v minulosti Nd: YAG laserovou kapsulotomii 8 očí (22,2 %) za 2,8 ± 2,9 let od primární operace a sukci 3 oči (8,3 %), průměrně za 4 roky od operace. Průměrný věk diabetiků při operaci, u kterých bylo nutno k jednomu z těchto dvou terapeutických zákroků přistoupit, byl 61,5 ± 10,1 let. Softwarem EPCO 2000 bylo tedy možno hodnotit zbylých 25 očí, kteří měli intaktní zadní pouzdro a nepodstoupily sukci. Ti byli průměrného věku 63,3 ± 9,1 let. V kontrolní skupině pacientů bez DM bylo nutno přistoupit k laserové kapsulotomii u 18ti očí (17,3 %) průměrně po 3,2 ± 1,6 letech a k sukci u dvou očí (1,2 %) v průměru po 3,5 letech od operace. V době operace katarakty byl věk nediabetiků s pozdějším vznikem SK, která vyžadovala řešení, 52,5 ± 14,4 let. Hodnocení pomocí programu EPCO 2000 bylo tedy možné v kontrolní skupině nediabetiků u 84 očí – průměrný věk pacientů v době operace byl 60,2 ± 11,3 let. Průměrné hodnoty EPCO indexů pro 4 stupně hutnosti PCO a celkový EPCO index pro skupinu pacientů s DM 2. typu a pro kontrolní skupinu bez DM jsou uvedeny v tabulce 1. V této tabulce jsou v podobě P hodnot též vyjádřeny výsledky Mann-Whitneyova testu, který byl použit pro porovnání výsledků PCO v diabetické skupině se skupinou kontrolní. V uvedených parametrech nebyl prokázán statisticky významný rozdíl, přesto však ve skupině pacientů s DM byla výsledná hodnota celkového EPCO indexu pro celou optickou

Tab. 1. Průměrné hodnoty EPCO indexů pro 4 stupně hutnosti opacit a celkového EPCO indexu. Porovnání skupiny diabetiků 2. typu (s DM) a nediabetiků (bez DM). Výsledky Mann-Whitneyova testu

EPCO index pro opacity	S DM	Bez DM	P hodnota
Minimální	0,126	0,095	0,06
Mírné	0,101	0,080	0,35
Střední	0,031	0,041	0,49
Hutné	0,027	0,028	0,48
Celkový index	**0,531**	**0,492**	**0,66**

proLékaře.cz | 23.8.2025

část IOČ mírně horší (0,531 ± 0,543) v porovnání s nediabetiky (0,492 ± 0,532). S použitím Fisherova přesného testu nebyl prokázán mezi diabetiky a nediabetiky statisticky významný rozdíl ani v počtu kapsulotomií (22,2 % pro DM vs. 17,3 % pro bez DM, P hodnota = 0,62), ani v počtu sukcí (8,3 % pro DM vs. 1,9 % pro bez DM, P hodnota = 0,11). Nicméně i přes statistickou nevýznamnost, procento kapsulotomií i sukcí ve skupině pacientů s DM bylo horší.

Nejlépe korigovaná zraková ostrost u diabetiků, kteří nepodstoupili v minulosti zákrok řešící sekundární kataraktu byla statisticky nevýznamně nižší (P = 0,78) v porovnání se skupinou bez DM, 7 let od operace dosahovala průměrně 0,80 ± 0,29. U nediabetiků byla KZO 7 let po operaci 0,82 ± 0,22.

DISKUSE

Podle některých publikovaných prací [3,5] byl vznik a progrese PCO horší u diabetiků v porovnání s nediabetiky. Tento rozdíl byl nejvíce patrný po delším časovém odstupu od primární operace, významný rozdíl v PCO byl za více než 18 měsíců od operace. Proto se naše studie zaměřila na hodnocení PCO po 7 letech od chirurgie katarakty, což je dostatečně dlouhá doba k tomu, aby se případný vliv DM na tíži PCO mohl projevit. Na prevenci vzniku a vývoje PCO má vliv mnoho faktorů. Podle Pandeyho a spol. [12] jsou faktory prevence rozděleny do třech kategorií. Zaprvé jsou to ty, které může ovlivnit chirurg. Mezi ně patří dokonalé vyčištění ZP od LEC, dokonalá fixace IOČ v pouzdře čočky a dokonalá přední cirkulární kontinuální kapsulorhexe (ACCC – z angl. anterior circular continuous capsulorhexis) překrývající okraj optiky IOČ po celém obvodu. Tyto faktory jsou z větší části ovlivnitelné. Další faktory prevence vzniku a progrese PCO závisejí na výběru nitrooční čočky. Měla by být z biokompatibilního a adhezivního materiálu, který redukuje proliferaci a migraci LEC tím, že těsně adheruje k ZP. Nitrooční čočka by měla mít optimální velikost optiky (5,5–6 mm) zajišťující dobrý kontakt se ZP a cirkulární kapsulorhexí a též ostrý okraj optiky a haptiky. Mezi neovlivnitelné nebo jen velmi obtížně ovlivnitelné patří faktory závislé na pacientovi. Důležitou roli hraje věk – čím je pacient mladší, tím větší je riziko vzniku PCO a jeho oční a metabolické choroby. V našem souboru se průměrný věk ve skupině pacientů s DM 2. typu a kontrolní skupinou statisticky významně nelišil.

Bylo opakovaně dokázáno, že hydrofobní akrylátová nitrooční čočka s ostrým okrajem Alcon AcrySof snižuje progresi PCO [6, 9, 12, 14]. Proto byli do studie vybráni pacienti, kterým byla implantována tříkusová IOČ AcrySof od firmy Alcon a tím byl vliv IOČ na vznik PCO eliminován. Uvědomujeme si, že zdrojem variability ve vzniku a progresi PCO může být fakt, že všechny operace neprováděl jeden kataraktový chirurg, ale čtyři. Tito operatéři byli v obou skupinách zastoupeni rovnoměrně, proto na tento fakt nebyl brán ohled. Vliv na PCO podle některých studií může mít i přítomnost pokročilé formy diabetické retinopatie [8]. Díky porušené hematokomorové bariéře se uvolňují mediátory (interleukin 1,6,8, fibroblastový růstový faktor, transformační růstový faktor apod.), které zvyšují zánětlivou odpověď a stimulují proliferaci epitelových buněk čočky (LEC – z angl. lens epithelial cells). LEC jsou příčinou následných opacit zadního pouzdra a jejich zvýšeným množením se PCO zhoršují [11]. Vzhledem k tomu, že ze skupiny námi vyšetřených pacientů s DM byli pouze 4, kteří měli diabetickou retinopatii, a to pouze lehkou formu, ani na tento fakt jsme při hodnocení PCO nebrali ohled. Stejně tak ani na délku a tíži DM, jediným kritériem bylo, aby pacienti měli DM 2. typu již v době operace katarakty, tedy minimálně 7 let. S ohledem na tvrzení Hayashiho a spol. [5], že by kompenzace DM a jeho léčba neměla mít vliv na tíži opacit a také vzhledem k relativně malému počtu diabetiků v naší studii, nebyl hodnocen případný vliv léčby DM na PCO.

EPCO 2000 je speciální software pro kvantifikaci PCO, který byl představen v roce 1997 Tetzem a spol. [13]. Hodnocení se neobejde bez subjektivního zásahu vyšetřujícího a výstupy primárně nevyjadřují vliv PCO na vidění. I přesto tento počítačový program zůstává pro tento účel jednou z nejvíce používaných metod. Výsledky vyjadřují morfologickou charakteristiku PCO – čím hutnější a rozsáhlejší opacity, tím vyšší celkový EPCO index. V naší práci byla hodnocena celá optická část IOČ, neboť u pacientů s DM má pro dobrou viditelnost na zadní segment oka velký význam i přítomnost periferních PCO, které nedosahují osy vidění. Ve výsledcích počítačového hodnocení PCO mezi diabetiky a pacienty bez tohoto onemocnění nebyl prokázán statisticky významný rozdíl. Přesto však byly PCO pro celou optickou část IOČ ve skupině diabetiků horší.

Obecně nevýhodou metod sloužících pro kvantifikaci PCO je fakt, že nelze hodnotit pouzdra, která mají porušenou integritu. Oči po dřívější YAG kapsulotomii musejí být z hodnocení vyloučeny, což zkresluje výstupy z těchto softwarů. Taktéž oči po prodělané sukci již neposkytují validní informaci o tíži PCO. O tomto problému se všeobecně ví, je diskutován v mnoha pracích [4,10], avšak zatím nebyl přijat žádný doporučený postup, jak se s tímto vypořádat. I přesto, že ukazatel řešení SK (YAG kapsulotomií či sukcí) jako ukazatel míry závažnosti PCO je údaj dosti nepřesný a závislý na mnoha faktorech, které budou diskutovány dále, je nutno ho uvádět společně s výsledky PCO – kvantifikujících programů a tyto výstupy poté kriticky hodnotit. V Hayashiho práci [5] se uvádí, že u diabetiků byl statisticky významně vyšší počet Nd: YAG kapsulotomií, přistoupilo se k nim průměrně 2 roky od operace. Toto tvrzení je v souladu s naším pozorováním. I u diabetiků v naší studii jsme prokázali vyšší procento SK vyžadujících řešení kapsulotomií, i když rozdíl nebyl statisticky významný. K zákroku bylo nutno přistoupit průměrně 2,8 let od operace v porovnání se skupinou nediabetiků, u nichž doba od operace byla průměrně 3,2 let. I přesto, že podle některých autorů by se u diabetiků mělo čekat s řešením SK déle, až do doby výrazného zkalení zadního pouzdra, kdy zisk z kapsulotomie nebude zcela zmařen progresí diabetického makulárního edému [15], v našem souboru byla doba od operace ke kapsulotomii kratší, což by mohlo svědčit o rychlejší progresi PCO u těchto nemocných. Svoji roli při rozhodování o laserovém ošetření zakaleného zadního pouzdra čočky také hraje fakt, že u diabetiků je výrazně vyšší potřeba dobré dohlednosti na fundus. Indikaci k YAG kapsulotomii zvažujeme s ohledem na stížnosti pacienta se zhoršeným viděním, na stav předního a zadního segmentu oka a s ohledem na možné další komplikace tohoto zákroku. Svoji roli hraje také dostupnost YAG laseru a samozřejmě i cena. I počet proliferativního typu SK je u diabetiků vyšší [5], což potvrzuje i vyšší procento sukcí u očí diabetiků 2. typu v našem souboru, i když tento rozdíl také nebyl statisticky významný.

Z některých studií vyplývá, že zhoršené vidění diabetiků po operaci katarakty je důsledkem DR, nejvíce pak makulárního edému [2, 7]. Některé práce naopak tento fakt nepotvrzují [5]. V naší studii 7 let po operaci katarakty nebyl v nejlépe korigované zrakové ostrosti mezi oběma skupinami prokázán statisticky významný rozdíl, ve skupině diabetiků byla KZO pouze mírně horší.

V naší studii jsme neprokázali statisticky významný rozdíl v rozsahu PCO ve skupině diabetiků v porovnání s kontrolní skupinou. Taktéž podíl Nd: YAG kapsulotomií a sukcí nebyl statisticky významný. Nicméně hodnoty těchto ukazatelů byly ve skupině pacientů s diabetes mellitus 2. typu horší, i když statisticky nevýznamně.

proLékaře.cz | 23.8.2025

ZÁVĚR

Opacity zadního pouzdra jsou nepříjemnou komplikací moderní chirurgie katarakty. Diabetici mají k následnému zakalení zadního pouzdra větší sklon. Kromě vlivu na vidění mohou PCO zhoršovat viditelnost na zadní segment oka a tím zhoršovat kvalitu jeho vyšetření či případných dalších terapeutických intervencí. U pacientů s diabetes mellitus je dokonalá dohlednost na fundus zásadní, proto je třeba u těchto nemocných důsledně dbát na co možná největší minimalizaci vzniku a vývoje PCO.

LITERATURA

1. Péče o nemocné s cukrovkou 2006. Zdravotnická statistika. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha 2006.
2. **Dowler, J.G.F., Hykin, P.G., Lightman, S.L., et al.:** Visual acuity following extracapsular cataract extraction in diabetes: a meta analysis. Eye, 9, 1995: 313-317.
3. **Ebihara, Y., Kato, S., Oshika, T., et al.:** Posterior capsule opacification after cataract surgery in patients with diabetes mellitus. J Cataract Refract Surg, 32, 2006; 7: 1184-1187.
4. **Hancox, J., Spalton, D., Heatley, C. et al.:** Fellow-eye comparison of posterior capsule opacification rates after implantation of 1CU accommodating and AcrySof MA 30 monofocal intraocular lenses. J Cataract Refract Surg, 33, 2007; 3: 413-417.
5. **Hayashi, K., Hayashi, H., Nakao, F., et al.:** Posterior capsule opacification after cataract surgery in patients with diabetes mellitus. Am J Ophthalmol, 134, 2002; 1: 10-16.
6. **Hayashi, H., Hayashi, K., Nakao, F., et al.:** Quantitative Comparison of Posterior Capsule Opacification After Polymethylmethacrylate, Silicone, and Soft Acrylic Intraocular Lens Implantation. , 116, 1998; 12: 1579-1582.
7. **Chew, E.Y., Benson, W.E., Remaley, N.A. et al.:** Results after lens extraction in patients with diabetic retinopathy: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 25. Arch Ophthalmol, 117, 1999; 12: 1600-1606.
8. **Ionides, A., Dowler, J.G.F., Rosen, P.H., et al.:** Posterior capsule opacification following diabetic extracapsular cataract extraction. Eye, 8, 1994: 535-537.
9. **Kohnen, S., Ferrer, A., Brauweiler, P.:** Visual function in pseudophakic eyes with poly(methyl methacrylate), silicone, and acrylic intraocular lenses. , 22, 1996; Suppl 2: 1303-1307.
10. **Mian, S.I., Fahim, K., Marcovitch, A., et al.:** Nd: YAG capsulotomy rates after use of the AcrySof acrylic three piece and one piece intraocular lenses. Br J Ophthalmol, 89, 2005; 11: 1453-1457.
11. **Nishi, O., Nishi, K., Fujiwara,T., et al.:** Effects of the cytokines on the proliferation of and collagen synthesis by human cataract lens epithelial cells. Br J Ophthalmol, 80, 1996; 1: 63-68.
12. **Pandey, S.K., Apple, D.J., Werner, L., et al.:** Posterior Capsule Opacification: A Review of the Aetiopathogenesis, Experimental and Clinical Studies and Factors for Prevention. , 52, 2004; 2: 99-112.
13. **Tetz, M.R., Auffarth, G.U., Sperker, M., et al.:** Photographic image analysis system of posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg, 23, 1997; 10: 1515-1520.
14. **Ursell, P.G., Spalton, D.J., Pande, M.V. et al.:** Relationship between intraocular lens biomaterials and posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg, 24, 1998; 3: 352-360.
15. **Valešová, L., Hycl, J.**: Operace katarakty u diabetiků. In Valešová L, Hycl J. Diabetická retinopatie. 1.vyd. Triton, Praha 2002, 146 s.

MUDr. Jana Nekolová
Oční klinika LFUK a FN v Hradci Králové
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
e-mail: jani.nekolova@seznam.cz

Oční oddělení FN Na Bulovce

přijme

lékaře/lékařku s atestací z oftalmologie (zkušenost s mikrochirurgií výhodou).

Nabídky s životopisem a popisem praxe zasílejte k rukám primáře MUDr. B. Brožka.

Kontakt:

MUDr. B. Brožek, primář, 266 083 077, nebo 266 083 076 (sekret.), e-mail: brozek@fnb.cz