proLékaře.cz | 25.11.2026

Operace katarakty bez předoperační mydriázy

Marešová K.[1], Procházková J.[2]

[1]Oční klinika LF UP a FN, Olomouc, přednosta doc. MUDr. Jiří Řehák, CSc.
[2]Oční centrum Palánek, Vyškov

SOUHRN

K dosažení mydriázy potřebné k operaci katarakty obvykle používáme kombinaci sympatomimetik a parasympatolytik. Nevýhodami této metody je delší předoperační příprava, toxický efekt většího množství kapek a celkové nežádoucí účinky u predisponovaných pacientů. Alternativou k instilačnímu navození předoperační mydriázy je peroperační rozšíření zornice.
V naší studii jsme k navození mydriázy při operaci katarakty použili intrakamerálně podaný 1% lidocain. Touto metodou jsme operovali 38 očí 33 pacientů, 12 mužů a 21 žen ve věku 54–85 let (průměr 72,2). Průměr zornice byl na začátku operace 3,04 ± 0,62 mm. Čas potřebný k rozšíření zornice byl 8,82 ± 2,54 sekund a průměr maximálně dilatované zornice byl 7,11 ± 0,74 mm. Po aplikaci viskoelastického materiálu se zornice ještě rozšířila. Po hydrataci incizí na závěr operace byla šířka zornice 7,12 ± 0,62 mm.
Mydriatický efekt intrakamerálně podaného lidocainu je dostatečně účinný a dlouhý. Operace katarakty s touto metodou navození mydriázy je zcela bezpečná.

Klíčová slova: operace katarakty, mydriáza, lidocain

SUMMARY

Cataract Surgery without Preoperative Mydriasis

Preoperative mydriasis is usually obtained by means of using combinations of sympatomimetics and parasympatolytics. The disadvantages of this method are: longer preoperative preparing time, toxic effect of eye drops and adverse systemic effects in some patients. The alternative to the standard dilating drops is use of intracameral lidocaine during the surgery.
In our study, we used intracameral lidocaine 1% to achieve the mydriasis during the cataract surgery. By using this method, we operated on 38 eyes of 33 patients, 12 men and 21 women. The age ranged between 54 years and 85 years (mean, 72.2 years). The mean pupil diameter before dilation was 3.04 ± 0.62 mm. The time necessary to dilate the pupil was 8.82 ± 2.54 sec and the mean pupil diameter after the dilation was 7.11 ± 0.74 mm. The pupil enlarged even more after the instillation of the ophthalmic viscoelastic material. At the end of the surgery, the diameter of the pupil was 7.12 ± 0.62 mm.
The mydriatic effect of intracameral lidocaine application is adequate and longstanding enough. This surgical method is wholly safe.

Key words: cataract surgery, mydriasis, lidocaine

Čes. a slov. Oftal., 65, 2009, No. 1, p. 16–18

ÚVOD

Jednou z podmínek operace katarakty je dostatečně široká zornice. K dosažení adekvátní mydriázy obvykle používáme kombinaci sympatomimetik a parasympatolytik (phenylephrin, homatropin, tropicamid). Dalšími léky lokálně aplikovanými před operací jsou anestetika a nesteroidní antiflogistika. Tento postup má některé nevýhody.

1. V krátkém časovém úseku se do oka vpraví 8 a více kapek, což může vést k tečkovité keratopatii u predisponovaných očí.
2. Maximální efekt na rozšíření zornice je dosažen za 30–75 minut v závislosti na typu mydriatika. V praxi se tak předoperační příprava stává několikanásobně delší, než samotný operační výkon.
3. U polymorbidních pacientů se zvyšuje riziko celkových nežádoucích účinků, především kardiovaskulárních [4].
4. Efekt instilačně podaných mydriatik na rozšíření zornice u některých pacientů během operace klesá.

Alternativou k instilačnímu navození předoperační mydriázy je peroperační rozšíření zornice, které zkrátí čas nutný k předoperační přípravě a je šetrný u pacientů s kardiovaskulárními onemocněními a u dětí. Intrakamerálně je možné aplikovat směs cyclopentolatu, phenylephrinu a lidocainu, samostatně phenylephrine nebo samostatně lidocain [2, 6, 7, 8, 9].

METODIKA

Do prospektivní studie jsme zařadili 38 pacientů se stařeckou kataraktou naplánovaných k fakoemulzifikaci a k implantaci umělé nitrooční čočky. Před operací jsme aplikovali oxybuprocain 0,4% 3 kapky po pěti minutách. Po vytvoření vstupní incize jsme podali intrakamerálně 0,5 ml 1% lidocainu (lidocain 2% k intravenózní aplikací zředěný 1:1 s aqua pro injectione). Po dosažení mydriázy jsme pokračovali aplikací viskoelastického materiálu, vytvořením bočních incizí, kapsulorexí, hydrodisekcí, fakoemulzifikací jádra a irigací a aspirací kortexu. Po naplnění přední komory a čočkového pouzdra viskoelastickým materiálem jsme implantovali umělou nitrooční čočku do čočkového pouzdra, vypláchli jsme viskoelastický materiál a hydratovali incize. Během operace jsme použili irigační roztok s epinephrinem 0,5 ml 1:1000 na 500 ml Ringer laktátu. Měřili jsme čas potřebný k navození mydriázy a velikost zornice před začátkem operace, po dosažení mydriázy a na konci operace po hydrataci incizí. Jako měřítko jsme použili kaliper položený na rohovku při

proLékaře.cz | 25.11.2026

šestinásobném zvětšení mikroskopem. Operace byly provedeny dvěma chirurgy.

VÝSLEDKY

Touto metodou jsme operovali 38 očí 33 pacientů, 12 mužů a 21 žen ve věku 54–85 let (průměr 72,2). Průměr zornice byl na začátku operace 3,04 ± 0,62 mm. Čas potřebný k dilataci zornice byl 8,82 ± 2,55 sekund a průměr maximálně dilatované zornice byl 7,11 ± 0,74 mm. Po aplikaci viskoelastického materiálu se zornice ještě rozšířila. Po hydrataci incizí na závěr operace byla šířka zornice 7,12 ± 0,62 mm. Peroperačně nedošlo u žádného z pacientů ke komplikaci, resp. u tří pacientů byla mírně snížená transparence rohovky během fakoemulsifikace, která se upravila před implantací umělé nitrooční čočky.

Výsledky viz tabulka 1.

DISKUSE

Paralyzující efekt lidocainu na duhovku a zornici poprvé popsali Lincoff et al. v roce 1985 u pacienta, kterému se lidocain náhodně dostal do přední komory [5].

Existuje řada studií, sledujících žádoucí i nežádoucí účinky intrakamerálně podávaného lidocainu. U většiny z nich byl však lidocain podáván k navození anestezie a pacienti už před jeho podáním měli arteficiální mydriázu.

Eggeling et al. zkoumali v roce 2000 účinek různých koncentrací lidocainu na rohovkový endotel. Ve vyšších koncentracích (5%) je lidocain endotelotoxický. Nezpůsobuje však žádné porušení endotelu v 1% koncentraci [3].

Rozsáhlejší výsledky použití intrakamerálních mydriatik namísto instilačně podávaných přípravků poprvé publikovali v roce 2003 Lundberg a Behndig. Porovnávali výsledky ve

Tab. 1. Šíře zornice a čas potřebný k dosažení mydriázy

	Předoperační šíře zornice (mm)	Maximální šíře zornice (mm)	Čas potřebný k navození mydriázy (sekundy)	Šíře zornice na závěr operace (mm)
1.	2,5	7,5	12	7,5
2.	2,5	7,0	13	7,0
3.	3,0	7,5	8	7.5
4.	2,5	8,0	10	7,5
5.	2,0	6,5	8	7,0
6.	2,5	7,0	7	7,5
7.	2,5	7,0	11	7,0
8.	3,5	7,5	8	6,5
9.	3,0	7,0	10	7,0
10.	3,0	7,5	6	7,0
11.	2,0	6,5	8	7,0
12.	4,0	7,0	9	7,5
13.	2,5	7,5	8	7,5
14.	2,5	8,0	6	7,5
15.	3,5	8,0	11	8,0
16.	3,0	7,5	9	7,5
17.	3,0	7,0	9	6,0
18.	2,5	6,5	8	6,5
19.	3,0	7,0	6	7,0
20.	3,5	7,0	10	6,5
21.	2,5	6,5	11	7,0
22.	3,0	7,0	6	7,0
23.	3,0	6,0	7	7,0
24.	3,5	6,5	9	7,0
25.	4,0	8,5	6	8,0
26.	3,5	8,0	9	7,5
27.	3,0	8,0	12	8,0
28.	3,0	6,0	7	6,0
29.	4,0	8,5	8	8,5
30.	3,0	7,0	12	7,5
31.	4,5	8,5	9	8,0
32.	2,5	6,5	10	7,0
33.	4,0	7,0	6	7,5
34.	3,0	7,0	6	7,0
35.	3,0	6,5	9	6,5
36.	3,5	5,5	8	5,5
37.	4,0	6,5	5	6,5
38.	2,0	6,0	18	6,5

proLékaře.cz | 25.11.2026

dvou skupinách: pacienti, u kterých byla mydriáza navozena standardní instilační metodou, byli porovnáni s pacienty po intrakamerální aplikaci mydriatik. Jejich výsledky byly velmi povzbudivé. Zjistili, že šíře zornice dosažená pouze intrakamerální aplikací je srovnatelná s mydriázou instilační. Průměrná ztráta endoteliálních buněk 1 měsíc po operaci byla srovnatelná v obou skupinách. Intrakamerálně aplikovaný lidocain tedy nezhoršil stav endotelu. Autoři této studie používali k intrakamerální aplikaci mydriatik směs cyclopentolatu 0,1%, phenylephrinu 1,5% a Xylocainu 1% [6].

V roce 2007 už dle publikovaných výsledků cyclopentolat nepoužívali [1].

V jejich poslední publikované práci na toto téma uvádí, že velikost zornice první pooperační den je větší u pacientů po intrakamerálním podání mydriatik ve srovnání s pacienty po instilační anestezii. Autoři uvádí, že širší zornice v první pooperační den umožňuje lepší vyšetření zadního segmentu oka [7].

Cionni et al. publikovali v roce 2003 výsledky prvních 12 pacientů, u kterých dosáhli mydriázy pouhým použitím lidocainu intrakamerálně [2]. Stejnou metodu použil úspěšně u 15 pacientů i Ozkurt [9].

Naše výsledky jsou srovnatelné s výše jmenovanými. U všech operovaných pacientů byla mydriáza dostatečná a stabilní v celém průběhu operace. Čas nutný k dosažení mydriázy byl minimální, pouze u 1 pacienta dosáhl 18 sekund. U většiny pacientů byla adekvátní mydriáza do 10 sekund. Technika je velmi jednoduchá, nevyžaduje žádnou učební křivku.

Lidocain je mnohými kataraktovými chirurgy používán k anestezii oka bez toho, že by byl využit jeho mydriatický efekt. Použití má své výhody, ale i nevýhody. První nevýhodou bylo, že chirurg vidí pacienta až na operačním sále, a tedy bez arteficiální mydriázy. Druhým nedostatkem je „kitchen pharmacy“, tedy ředění přípravku, a tak možnost kontaminace. Výhodami jsou urychlení předoperační přípravy a snížení toxicity na povrchu oka redukcí počtu aplikovaných kapek, což s výhodou využíváme u pacientů s keratoconjunctivitis sicca. Pacienti i jejich lékař také ocení vyloučení celkových nežádoucích účinků lokálně podávaných mydriatik.

ZÁVĚR

Intrakamerální podání mydriatik zřejmě nevytlačí předoperační mydriázu navozenou kapkami z rutinního používání, je však dobrou alternativou k tradičnímu postupu. V určitých případech je dobré vědět o mydriatickém efektu lidocainu.

LITERATURA

1. Intracameral mydriatic delivery: simplifying the proces. Ophthalmology Times Europe, October 2007, 21.
2. **Cionni, J.R., Barros, G.M., Kaufman, A.H. et al.:** Cataract surgery without preoperative eyedrops. J Cataract Refract Surg, 29, 2003, 12: 2281–2283.
3. Corneal endotelial toxicity of different lidocaine concentrations. J Cataract et Refract Surg, 26, 2000, 9: 1403-1408.
4. **Fraunfelder, F.W., Fraunfelder, F.T., Jensvold, B.:** Adverse systemic effects from pledgets of topical ocular phenylephrine 10%. Am J Ophthalmol, 134, 2002, 4: 624–625.
5. **Lincoff, H., Zweifach, P., Brodie, S. et al.:** Intraocular injection of lidocaine. Ophthalmology, 92, 1985: 1587–1591.
6. **Lundberg, B., Behndig, A.:** Intracameral mydriatics in phacoemulsification cataract surgery. J Cataract Refract Surg, 29, 2003, 12: 2366–2371.
7. **Lundberg, B., Behndig, A.:** Separate and additive mydriatic effect of lidocaine hydrochloride, phenylephrine, and cyclopentolate after intracameral injection. J Cataract Refract Surg, 34, 2008, 2:280–283.
8. **Scawn, R., Ward, M., Packard, R.:** Intracameral phenylephrine. Safety and efficacy as preoperative mydriatic in routine cataract surgery, 257. In: Book of abstracts XXV. Congress of the ESCRS Stockholm 2007.
9. **Ozkurt, Y.:** Intraoperative lidocain in phacoemulsification without preoperative eyedrops. J Cataract Refract Surg, 32, 2006, 1: 178.

MUDr. Klára Marešová, Ph.D.
Oční klinika LF UP a FN Olomouc
I. P. Pavlova 6
775 20 Olomouc
e-mail: maresovk@fnol.cz