

Strokovni prispevek/Professional article

KATARAKTE V OTROŠTVU – SMERNICE PRI OPERATIVNI TERAPIJI

PEDIATRIC CATARACT SURGERY

Vladimir Pfeifer¹, Maja Krapež²

¹ Očesna klinika, Klinični center, Zaloška 29, 1525 Ljubljana

² Zdravstveni dom, Rejčeva 2, 5000 Nova Gorica

Prispelo 2001-03-15, sprejeto 2001-10-11; ZDRAV VESTN 2002; 71: Supl. II: 7-10

Ključne besede: fibroza zadnje lečne ovojnice; posteriorna kapsuloreksa; anteriorna vitrektomija; multifokalne leče; zapleti

Izvleček – Izhodišča. V prvem delu prispevka je opisana teoretična podlaga za operativno zdravljenje katarakt v otroštvu, v drugem pa predstavljene naše izkušnje pri različnih tehnikah operativnega zdravljenja.

Metode. V študijo smo vključili 22 oči 19 otrok, ki so v letih 1998 do junija 2000 imeli primarno operacijo katarakte, opravil jo je isti kirurg. Izvzeti so bili otroci s tistimi sistemskimi boleznimi, ki povzročijo med drugim tudi ektopijo leč (Marfanov sindrom, homocistinurija).

Pri dveh otrocih je bila narejena lensektomija in zaradi pridruženih očesnih anomalij in bolezni intraokularne leče (IOL) ni bila ustavljena, ostala sta afaka.

Pri 6 otrocih je zadnja kapsula ostala intaktna (vsi so bili starejši od 5 let).

Pri 14 otrocih je bila narejena posteriorna kurvilinearne kapsuloreksa (PCCC), pri 1 brez anteriorne vitrektomije z ujetjem IOL.

Pri 13 otrocih je bila narejena PCCC z anteriorno vitrektomijo, od tega pri 4 brez t. i. ujetja IOL in pri 9 z ujetjem IOL.

Vstavljenih je bilo 17 IOL (15 Baush and Lomb Hydroview, totalni premer 12,50 mm ter 2 Alconovi AcrySof s totalnim premerom 13 mm).

Rezultati. Do sekundarne fibroze je prišlo pri 2 afakih, pri 3 očeh z intaktno zadnjo kapsulo in pri 2, pri katerih je bila narejena PCCC. Razvoj sekundarne fibroze zadnje kapsule je bil edini pooperativni zaplet. Vidna ostrina se je najbolj izboljšala pri otrocih, ki so bili operirani zaradi travmatske katarakte, najmanj pa pri tistih, ki so imeli pridružene očesne anomalije.

Zaključki. Za dober vidni izid so ključni tako zgodnja diagnoza in operativno zdravljenje kot ustrezno pooperativno vodenje korekcije rezidualne refrakcijske napake in ortoptično-pleoptično zdravljenje, ko je to potrebno.

Na svetu je 200.000 slepih otrok zaradi katarakte. 20.000–40.000 otrok se vsako leto rodi z bilateralno katarakto. Prevalenca 1–15/10.000 otrok, v višje razvitih deželah 1–3/10.000 otrok (1). Glede na to, da je slepota zaradi katarakte mogoče preprečiti, moramo narediti vse, da bi tako tudi bilo.

Key words: posterior capsular opacification; PCCC; anterior vitrectomy; multifocal lenses; complications

Abstract – Background. The paper consists of two parts; the first part concentrates on the theoretical foundation of the PCCC surgical technique, while the second part brings forward the results of the study, in which some techniques of cataract surgery were compared.

Methods. The study comprised 22 eyes of 19 children who had their primary cataract surgery performed between 1998 and June 2000. All the patients were operated by one surgeon.

Eyes with systemic diseases that cause ectopic lenses were excluded from the study.

In the example of 2 eyes, lensectomy without IOL implantation was performed, whereas in others, PC IOLs were implanted. (15 Baush and Lomb Hydroview, length 12.50 mm and 2 Alcon AcrySof, length 13 mm.) In 6 eyes, the posterior capsule was left intact (all of the patients were older than 5 years), in 14 eyes PCCC was performed; of these, 13 with and 1 without anterior vitrectomy.

Results. Secondary cataract developed in both aphakic eyes, in 3 eyes with intact posterior capsules, and in 2 eyes that had PCCC.

Posterior capsule opacification still remains a major problem in pediatric cataract surgery and IOL implantation, but no other postoperative complications were present.

The best visual outcome was achieved in posttraumatic cases, and the worst in children who had associated ocular anomalies.

Conclusions. After early diagnosis and surgery postoperative treatment is also very important. Correction of residual refractive error and orthoptic-pleoptic treatment is necessary for successful visual rehabilitation.

Etiološki dejavniki, ki vplivajo na razvoj otroških katarakt, so lahko povezani z genetskimi in presnovnimi boleznimi (Down sy, Marfan sy, Lowe sy, hipoglikemija, hipoparatiroidizem, galaktozemija), okužbo matere med nosečnostjo (rubela, citomegalovirus, varicela, sifilis, toksoplazma), z očesnimi ano-

malijami, toksičnimi dejavniki, lahko pa so tudi idiopatske, dedne in predvsem unilateralne posledica poškodbe (1, 2). Da se katarakta pri otroku sploh ne razvije, je pomembno preventivno cepljenje vseh otrok v prvem letu proti rdečkam (1). Družinam, kjer se pojavlja avtosomno dominantno dedovana katarakta, priporočimo genetsko svetovanje zato, da se otrok s katarakto zgodaj diagnosticira in zdravi (1).

K zgodnjemu odkrivanju bi pripomoglo tudi presejanje novorojenčkov (1), čeprav bi bila presvetlitev optičnih medijev narejena le pri ozki zenici ob prvem pregledu pri otrokovem pediatru.

Indikacije za operativno zdravljenje katarakte so: napredovala bilateralna katarakta (če fundus ni viden z indirektnim oftalmoskopom – potrebno je kirurško zdravljenje v prvih 6–8 tednih po rojstvu), nenapredovala bilateralna katarakta (če je fundus viden z indirektnim, ne pa tudi z direktnim oftalmoskopom, potrebno je kirurško zdravljenje, če je vidna ostrina 0,3 ali manj), napredovala unilateralna katarakta (kirurško zdravljenje v 6–8 tednih po rojstvu) (3, 4).

Pri operativnem zdravljenju se uporabljajo različne kirurške tehnike (4–6): aspiriranje lečnih mas, lensektomija ter v zadnjem času vse bolj priljubljena posteriorna kurvilinearna kapsuloreksa z ujetjem intraokularne leče (PCCC za ujetjem IOL) (7). Njeni zagovorniki ji pripisujejo manj pooperativnih zapletov, kakršni so fibroza zadnje kapsule, decentacija IOL (8), 9).

Pri tej tehniki operacije je optika leče za sprednjo in zadnjo kapsulorekso. Haptike ostanejo v vrečki kapsule. Sprednji in zadnji list kapsule se tako prilegata v krogu vseh 360°; razen tam, kjer je stik optike in haptike. Elschingove perle, ki nastanejo s proliferiranjem anteriornih lečnih epitelialnih celic, naj bi tako imele onemogočeno migracijo, s tem pa se tudi zmanjša možnost nastanka sekundarnih membran. Nekaj celic pa se po predvidevanjih sprostijo na sprednjo stran IOL, od koder so lahko delno odstranjene s kontinuiranim tokom prekatne vodke (7).

Operacija poteka po naslednjih stopnjah (7, 8): limbalni inciziji sledi kontinuirana kurvilinearna kapsuloreksa CCC, ki jo otežuje pri otroku navadno velika elastičnost kapsule, majhna rigidnost sklere in anatomsko manjše strukture (10). Poleg tega se zenica pri otrocih slabše dilatira, mehanično stimuliranje med posegom pa povzroči, da se še dodatno zoža (10). Čeprav so otroške katarakte običajno mehke, je pomembna hidrodisekcija, s čimer skrajšamo čas faze irigacije in aspiracije in čim bolj prepričemo razpršitev lečnih epitelialnih celic. Posteriorna kurvilinearna kapsuloreksa (PCCC) (10, 11) se začne z iglo, ko se naredi majhna luknjica v centralni del zadnje kapsule. Skozi luknjico se nato vbrizga visoko viskozni viskoelastik, ki potisne vitreus nazaj. Hipoteza govori, da naj bi že sam visoko viskozni viskoelastik tako spremenil sprednjo površino vitreusa, da ta ne bi več mogla biti podlaga za razrast lečnih epitelialnih celic (12). Velikost zadnje kapsulorekse mora biti manjša od velikosti optike IOL (od 1 do 1,5 mm) (7).

Anteriorno vitrektomijo (4, 8, 11) naredimo zato, ker naj bi intaktna sprednja površina vitreusa predstavljala podlago za razrast epitelialnih celic in tako sekundarno fibrozo. To, da se izognemo anteriorni vitrektomiji, nam lahko da dolgoročne rezultate. Lahko se izognemo poznim zapletom, kot sta odstop mrežnice ali cistoidni edem makule (7).

Implantacija IOL ima nekatere prednosti v primerjavi s korekcijo refrakcijske hibe s kontaktnimi lečami (10, 13), ki zahtevajo konstantno kontrolo oftalmologa. Ključno je sodelovanje staršev in dobri higienski pogoji. Prav tako so očala za korekcijo afakije nepraktična, še posebej pri unilateralni afakiji (anizokonia, anizometropia). Slabosti, ki jih prinašajo IOL, pa so povezane s povečano tkivno reaktivnostjo pri otroku ter vprašanjem dolgoročne varnosti in z rastjo spreminjajoče se refrakcije (10). O najnižji starosti za implantiranje še ni dorečnega stališča. V deželah, kjer so družbenoekonomski pogoji

za pooperativno namestitev kontaktnih leč slabi, ni spodnje meje za implantiranje IOL.

Pri izbiri refrakcijske moči IOL (14–16) je potrebno doseči kompromis med pomembnostjo emetropije po implantiranju IOL in dosegom emetropije v odrasli dobi. Čim mlajši je otrok ob implantiranju IOL, tem bolj ga je potrebno hipokorigirati. Aksialna dolžina očesa doseže v prvih šestih mesecih 50%, v prvem letu pa 80–85% pričakovane vrednosti. Vsak milimeter rasti pomeni 2,5 dioptrije premika v smeri miopije. Pri psevdofakih je učinek dvojen: ko oko raste, se IOL odmika stran od mrežnice in tako se premik v smeri miopije še poveča (14, 15). Čim večja je dioptrija IOL, tem večjo miopizacijo bo to premikanje naprej povzročilo. Priporočen diameter IOL je 12,0–12,5 mm (17). V tabeli 1 prikazujemo izračun refraktivne moči IOL glede na starost otroka. Pričakovana aksialna dolžina očesa odraslega je 23 mm, kar ustreza IOL z močjo 22 D. Pri polletnem otroku je aksialna dolžina (v nadaljevanju AL) za 6 mm krajša, 1 mm AL pa bolj ali manj ustreza 2,5 D moči IOL ($6 \times 2,5 D = 15 D$). Do otrokove starosti pol leta to vrednost hipokorigiramo za 80%, od pol do enega leta pa za 70%. Za izračun jakosti IOL pri otrocih, starejših od enega leta, uporabljamo SRK/T in Holladay's II formuli, ki sta trenutno najboljše in najnatančnejši. Za izračun lečke po formuli SRK/T potrebujemo keratometrijo, aksialno dolžino očesa in A konstanto, značilno za IOL. Formula Holladay's II pa za izračun IOL upošteva keratometrijo, aksialno dolžino očesa, globino sprednjega prekata, debelino bolnikove leče, razdaljo od nazalne do temporalne strani limbusa (t. i. razdalja white to white) ter pooperativno pričakovano globino sprednjega prekata.

Tab. 1. Izračun refraktivne moči IOL.

Tab. 1. Calculation of IOL power.

Starost (leta)	Refraktivna moč IOL
< 0,5	e.g.: AL = 17 mm; $6 \times 2,5 D = 15 D$; $22 D + (15,0 D - [80 \% \times 15,0 D]) = 25,00 D$
0,5–1	e.g.: AL = 18 mm, $5 \times 2,5 = 12,5$; $22 D + (12,5 D - [70 \% \times 12,5 D]) = 25,75 D$
> 1	SRK formula (po: T, Holladay's II)

Opisani so različni pooperativni zapleti, ki se pri otrocih pojavijo po operaciji katarakte: fibroza zadnje kapsule, posteriorne sinehije, pigment, dispergirani na IOL, decentracija IOL, fibrinoidni uveitis, endoftalmitis, glavkom s pupilarnim blokom ter že opisane v povezavi z anteriorno vitrektomijo.

Priporočeno pooperativno vodenje narekuje lokalno dajanje kortikosteroidov v padajoči dozi in nesteroidni antirevmatik do 2 meseca po operaciji (poleg ostalega spremljamo tudi očesni tonus).

Pomembno je tudi predpisati očala (lahko multifokalna) za korekcijo rezidualne refrakcijske napake za daljavo ter korekcijo za bližino ter kontaktne leče pri afakih. Ko je to potrebno, svetujemo ortoptično – pleoptično obdelavo z okluzijskim zdravljenjem in pleoptičnimi vajami (10).

Predstavitev operiranih otrok od 1998 do junija 2000 na Očesni kliniki

V letih 1998 do junija 2000 je en kirurg operiral 23 otrok, ki so imeli katarakte. Na oftalmološki pregled, ki je bil konec julija 2000, je prišlo 19 otrok s starši. Izvzeti so bili otroci s sistemskimi boleznimi, ki povzročijo med drugim tudi ektopijo leč (Marfanov sindrom, homocistinurija). Od 19 otrok so imeli 3 bilateralne katarakte, 16 pa unilateralne katarakte. 3 unilateralne katarakte so bile posledica očesne poškodbe, 10 katarakt je imelo pridružene očesne bolezni, 9 pa je bilo katarakt brez pridruženih očesnih bolezni. Starost otrok se je gibala od 1

meseca do 12 let, deklic je bilo 11, dečkov je bilo 8. Pregled pred operacijo je obsegal: določitev vidne ostrine (fiksacija, preferenčne tabele, Cambridge tablice, Snellenovi optotipi), pri široki zenici so bili pregledani z biomikroskopom in oftalmoskopom. Izmerjena je bila aksialna dolžina ter keratometrija ter izračunana IOL. Otroke je pregledal pediater, vse operacije so potekale v splošni anesteziji.

Pri dveh otrocih je bila narejena lensektomija in zaradi pridruženih očesnih anomalij in bolezni IOL ni bila vstavljena. Ostala sta afaka. Pri 6 otrocih je zadnja kapsula ostala intaktna (vsi so bili starejši od 5 let). Pri 14 otrocih je bila narejena PCCC, pri 1 brez anteriorne vitrektomije z ujetjem IOL. Pri 13 otrocih je bila narejena PCCC z anteriorno vitrektomijo, od tega pri 4 brez ujetja IOL in pri 9 z ujetjem IOL. Vstavljenih je bilo 17 IOL (15 Baush and Lomb Hydroview, totalni premer 12,50 mm ter 2 Alconovi AcrySof s totalnim premerom 13 mm). Najmlajši otrok, pri katerem je bila vstavljena IOL, je bil star 7 mesecev, najstarejši pa 12 let. Do sekundarne fibroze je prišlo pri dveh afakih, pri 3 očeh z intaktno zadnjo kapsulo in pri 2, pri katerih je bila narejena PCCC z anteriorno vitrektomijo.

Ob koncu operacije so vsi dobili v oko Vancomycin. Takoj po operaciji so otroci začeli dobivati lokalno 10-krat dnevno kortikosteroidne kapljice in 4-krat dnevno lokalno nesteroidni antirevmatik. V nekaj dneh se je število odmerkov kortikosteroida postopno zmanjševalo. Ob odhodu iz bolnišnice je običajno znašalo 6-krat dnevno.

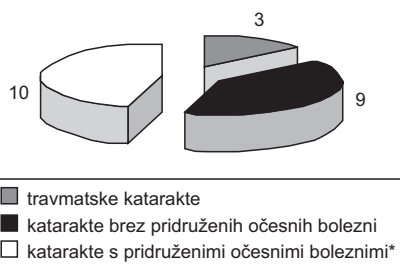
Kontaktne leče so bile predpisane pri dveh otrocih (afakih), multifokalna očala pri šestih, očala za bližino pa pri dveh otrocih. Okluzijsko zdravljenje je potekalo pri 7 otrocih z unilateralnimi kataraktami.

Starost otrok pri operaciji je bila od 1 meseca do 144 mesecev (48,72 + 46,20).

Sledenje je znašalo od 1 meseca do 21 mesecev (9,45 ± 5,86).

Otroke smo razdelili v tri skupine:

- travmatske katarakte (število oče = 3),
- katarakte brez pridruženih očesnih bolezni (število oče = 9),
- katarakte s pridruženimi očesnimi boleznimi (število oče = 10) - mikroftalmus, glavkom, Petersova anomalija, kolobom uvee, nistagmus.



* Izvzetih je bilo 6 otrok, pri katerih vidna ostrina ni bila določljiva (fiksacija centralno)

Sl. 1. Deleži posameznih vrst katarakt.

Fig. 1. Distribution according to the type of cataract.

Ob zadnjem kontrolnem pregledu smo preverili vidno ostrino, gibljivost zrkla in test s prekrivanjem oče (cover test) ter jih pri ozki zenici ter v midriazi pregledali z biomikroskopom in oftalmoskopom, da bi videli, ali je morebiti prišlo do kakšnih pooperativnih zapletov. Za statistično obdelavo smo uporabili Studentov t- in h^2 -test.

Vidna ostrina

Zaključek: Vidna ostrina se je najbolj izboljšala pri otrocih, ki so bili operirani zaradi travmatske katarakte. Pri otrocih, ki so v pooperativnem času imeli ustrezno ortoptično-pleoptično

Tab. 2. Vidna ostrina pred operacijo katarakte in po njej.

Tab. 2. Visual acuity before and after cataract surgery.

	Štev. oči	$V_{\text{pred operacijo}}$	$\bar{V}_{\text{pred operacijo}}$	$V_{\text{po operaciji}}$	$\bar{V}_{\text{po operaciji}}$
Travmatske katarakte	3	0,02-0,1	0,05 ± 0,04	0,60-1,0	0,86 ± 0,23
Katarakte brez pridružene očesne bolezni*1	8	0,01-0,40	0,13 ± 0,13	0,05-0,70	0,28 ± 0,19
Katarakte s pridruženimi očesnimi boleznimi*2	5	0,05-0,20	0,09 ± 0,06	0,16-0,33	0,24 ± 0,08

* Izvzetih je bilo 6 otrok, pri katerih vidna ostrina ni bila določljiva (fiksacija centralno).

vođenje, je bila povprečna vidna ostrina ob zadnjem pregledu $\bar{V} = 0,40$, pri tistih, ki tega niso imeli, pa $\bar{V} = 0,21$.

Zaključek: Razlika med skupinama ni statistično značilna ($p = 0,14$).

Operativna tehnika

Tab. 3. Pojav fibroze glede na operativno tehniko.

Tab. 3. Formation of fibrosis according to surgery technics.

	Število oči	Fibroza	% fibroze
Lensektomija	2	2	100
Intaktna zadnja kapsula	6	3	50
PCCC	14	2*	14,3

* Pri eni je prišlo do pojava Elschingovih perl na sprednji lečni kapsuli zunaj optične osi.

Zaključek: PCCC se izkaže za ustrezen izbor kot preventiva za sekundarno fibrozo ($p = 0,0275$).

PCCC z anteriorno vitrektomijo, z ujetjem IOL ali brez

Tab. 4. Pojav PCO (fibroze zadnje kapsule) v odvisnosti od ujetja IOL.

Tab. 4. Formation PCO (posterior capsular opacification) according to capture IOL.

	Število oči	PCO
Brez ujetja IOL	5	1
Z ujetjem IOL	9	1*

* Pojav Elschingovih perl na sprednji lečni kapsuli zunaj optične osi.

Zaključek: Ni statistične razlike med PCCC z anteriorno vitrektomijo z ujetjem IOL ali brez.

Pri treh PCO, ki so se pojavili na intaktni zadnji kapsuli, je bila indicirana kapsulotomija (ena je že bila narejena) z Nd:Yag. Pri dveh sekundarnih fibrozah pri afakih je bila indicirana membranektomija (ena je že bila narejena). Prav tako bo potrebna ponovna operacija pri otroku, pri katerem je prišlo do sekundarne fibroze po PCCC z anteriorno vitrektomijo brez ujetja IOL. Pri otroku z Elschingovimi perlami na sprednji lečni kapsuli (zunaj optične osi) poseg trenutno ni potreben.

Literatura

1. Foster A, Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of cataract in childhood. A global perspective. J Cataract Refract Surg 1997; 23: Suppl 1: 601-4.
2. AAO. Pediatric ophthalmology and strabismus. 1998-9: 238-49.
3. Kanski JJ. Clinical ophthalmology. Butterworth-Heinemann, 1997: 292-4.
4. Vasavada A, Desai J. Primary posterior capsulorhexis with and without anterior vitrectomy in congenital cataracts. J Cataract Refract Surg 1997; 23: Suppl 1: 645-51.
5. Zetterström C, Kugelberg U, Oscarson C. Cataract surgery in children with capsulorhexis of anterior and posterior capsules and heparin-surface-modified intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 1994; 20: 599-601.
6. Sinskey RM, Stoppel JO, Amin P. Long-term results of intraocular lens implantation in pediatric patients. J Cataract Refract Surg 1993; 19: 405-8.

7. Gimbel HV. Posterior continuous curvilinear capsulorhexis and optic capture of the intraocular lens to prevent secondary opacification in pediatric cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: Suppl 1: 652-6.
 8. Koch DD. Kohnen retrospective comparison of techniques to prevent secondary cataract formation after posterior chamber intraocular lens implantation in infants and children. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 657-63.
 9. Sharma N, Pushker N, Dada T, Vajpayee BR, Dada VK. Complications of pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 1585-8.
 10. Vasavada A, Chauhan H. Intraocular lens implantation in infants with congenital cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1994; 20: 592-8.
 11. Vasavada A, Trivedi R. Role of optic capture in congenital cataract and intraocular lens surgery in children. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 824-31.
 12. Vasavada A. International medical panel for the advanced of cataract treatment. 1999.
 13. Hutchinson AK, Wilson ME, Saunders RA. Outcomes and ocular growth rates after intraocular lens implantation in the first 2 years of life. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 846-52.
 14. McClatchey SK. A comparison of the rate of refractive growth in pediatric aphakic and pseudophakic eyes. *Ophthalmology* 2000; 107: 118-22.
 15. Cheng KP, Biglan AW. Pediatric cataract surgery. In: Tasman W, Jaeger EA eds. *Duane's clinical ophthalmology*. Vol. 6. Philadelphia: Lippincot, 1993: 1-24.
 16. Dahan E, Drusedau MU. Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: Suppl 1: 618-23.
 17. Wilson ME, Apple DJ, Bluestein CE, Wang X. Intraocular lenses for pediatric implantation. Biomaterials, designs, and sizing. *J Cataract Refract Surg* 1994; 20: 584-91.
-