

(58)

Wszczepy soczewek heparynizowanych u dzieci we wczesnym i późnym okresie obserwacji

Heparin-surface-modified PMMA intraocular lenses in children in early and long-term follow-up

Bronisława Koraszewska-Matuszewska,
Elżbieta Samochowiec-Donocik, Ewa Pieczara, Erita Filipek

Katedra i Klinika Okulistyki Dziecięcej Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Bronisława Koraszewska-Matuszewska

Summary: Purpose: to compare anatomical and functional state of eyeballs after congenital cataract extraction and heparin-surface-modified PMMA (HSM-PMMA) or PMMA implanted lenses and to conclude, which type of implants is more advantageous in young patients.

Materials and methods: 42 eyes of 30 children at the age of 3 – 16 years with congenital or developmental cataract after extraction and IOL implantation: I group – HSM-PMMA lenses in 24 eyes, and PMMA lenses in 18 eyes – II group. Mean age in the I group was 6 years and in the II group 8 years, $p = 0,07$. The presence of cellular and pigment deposits on the IOL surface as a sign of postoperative inflammation was examined by slit-lamp within 1 month after surgery. We have compared the results of visual acuity (V/A), corneal endothelium cell density and posterior capsule state. The examinations were done in the short-term follow-up mean 14,1 months (4-24 months) in the I group and mean 32,1 months (16-48 months) in the II group. In the long-term follow-up mean 38 months (30-44 months) in the I group, and mean 56,1 months (40-72 months) in the II group.

Results: within first month after operation cellular and pigment deposits on the IOL surface were seen more often in the II group, $p = 0,03$. Best corrected V/A was comparable in both groups in the short-term and the long-term follow-up. At last visit, mean value of V/A was 0,54 (I group) and 0,42 (II group), $p = 0,37$. There was no significant difference between central corneal endothelial cell density in both groups: before ($2893 \pm 261/\text{mm}^2$ and $2821 \pm 217/\text{mm}^2$, $p = 0,143$) and after operation ($2371 \pm 202/\text{mm}^2$ and $2361 \pm 299/\text{mm}^2$, $p = 0,428$). In the short-term follow-up, but not longer than within first 12 months after surgery the frequency of clinically significant posterior capsule opacification (PCO) was less in the HSM-PMMA group (8%), than in the PMMA group (33%), $p = 0,006$. In the long-term follow-up there was no statistically significant difference in PCO appearance between these groups (44% and 50%, $p = 0,27$).

Conclusions: Heparin-surface-modified intraocular lenses reduced postoperative inflammation and delayed the incidence of PCO in children. Heparin-surface-modified intraocular lenses are more advantageous, than PMMA lenses in young patients.

Słowa kluczowe: soczewki wewnątrzgałkowe heparynizowane, dzieci, zaćma wrodzona, zmętnienie tylnej torebki soczewki, śródbłonek rogówki.

Key words: heparin surface modified intraocular lenses, children, congenital cataract, posterior capsule opacification, corneal endothelium.

Reakcja zapalna tkanek na wszczepioną soczewkę wewnątrzgałkową występuje u wszystkich pacjentów. Jej intensywność zależy od stopnia urazu chirurgicznego, osobniczej tolerancji wszczepu oraz od wieku pacjenta. Najsilniejszy odczyn obserwowany jest u dzieci. Biokompatybilność wszczepu można modyfikować, zmieniając właściwości jego powierzchni, np. poprzez pokrycie go warstwą heparyny (13). **Celem** pracy jest porównanie stanu anatomicznego i czynności narządu wzroku po wszczepieniu soczewek heparynizowanych i nieheparynizowanych po usunięciu

zaćmy wrodzonej i określenie, który typ soczewek jest bardziej korzystny.

Pacjenci i metoda

Przebadano 30 dzieci (42 oczu) w wieku od 3 do 16 lat, którym usunięto zaćmę wrodzoną lub rozwojową. W 24 oczach wszczepiono soczewkę z polimetylmetakrylatu pokrytą heparyną – HSM PMMA (I grupa), a w 18 oczach (II grupa) implanty były wykonane z PMMA bez heparynizacji. Dzieci operowano w latach 1997-1999,

Grupa Group	I HSM PMMA n = 24	II PMMA n = 18	p
Wiek (lata) Age (years)	3-10 śr. (m) 6,06	3-16 śr. (m) 8,05	0,07
Ostrość wzroku przed operacją V/A before operation	Poczucie światła - 0,1 Light perception - 0,1 śr. (mean) 0,05	Poczucie światła - 0,1 Light perception - 0,1 śr. (mean) 0,12	0,173
Krótkoterminowy okres obserwacji Short-term follow-up	4-24 miesiące (months) śr. (mean) 14,1	16-48 miesięcy (months) śr. (mean) 32,1	
Ostrość wzroku po zabiegu V/A after operation	0,01-1,0 śr. (mean) 0,34	0,01-1,0 śr. (mean) 0,45	0,143
Długoterminowy okres obserwacji Long-term follow-up	30-44 miesiące (months) śr. (mean) 38	40-72 miesiące (months) śr. (mean) 56,1	
Ostrość wzroku V/A	0,1-1,0 śr. (mean) 0,54	0,02-1,0 śr. (mean) 0,42	0,371

Tab. I. Porównanie skorygowanej ostrości wzroku w grupie I i II przed usunięciem zaćmy wrodzonej i po niej.
Tab. I. Best-corrected visual acuity (V/A) in the I and II groups before and after congenital cataract extraction.

usuając zaćmę z jednoczesnym wszczepieniem soczewki dotorebkowo lub do bruzdy rzęskowej. Po wykonaniu cięcia w rąbku rogówkowo-twardówkowym podawano wiskoelastyk, przeprowadzono kapsulorhexis przednią, końcówką irygacyjno-aspiracyjną usuwano zaćmę, pozostawiając przezierną w tych oczach tylną torebkę soczewki i następnie po wydłużeniu rany wprowadzano wszczep. U 4 dzieci w wieku 3-5 lat zostały wykonane kapsulotomia tylnej torebki i witrektomia przedniej części ciała szklistego. Wartości implantów, które wynosiły od 22 do 25 D, obliczano metodą SRK II, która według Kory i wsp. (6) jest dobrym sposobem kalkulacji mocy soczewek wewnątrzgałkowych.

We wczesnym okresie pooperacyjnym, trwającym 1 miesiąc po zabiegu, obserwowano częstość występowania i intensywność reakcji wysiękowej. W biomikroskopie badano występowanie osadów barwnikowych i precypitatów na implantach. W odległym okresie po zabiegu badania wykonywano dwukrotnie. Pierwszy okres obserwacji, krótkoterminowy, wynosił dla I grupy średnio 14 miesięcy (4-24), a dla II grupy – 32 miesiące (16-48). Drugi okres obserwacyjny, długoterminowy, trwał odpowiednio 38 (30-44) i 56 (40-72) miesięcy po implantacji.

Określano ostrość wzroku, gęstość komórek śródbłonka centralnej części rogówki za pomocą mikroskopu endotelialnego oraz oceniano przezierność torebki tylnej w obu grupach. Do analizy statystycznej wyników użyto testów nieparametrycznych U Manna-

Whitneya, testu Chi² oraz ANOVA Friedmana przy założonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki

Reakcję wysiękową drobnopłytkową lub włóknikową wykazano w 8 oczach (33%) grupy I i 9 oczach (50%) grupy II. Różnica ta nie jest znamienna statystycznie ($p = 0,12$).

Po włączeniu terapii steroidami we wszystkich oczach wysięk zresorbował się w czasie od 3 do 10 dni. Obecność barwnika stwierdzono jedynie na implantach nieheparynizowanych (3 oczu – 16,8%), $p = 0,037$. W jednym oku (4%) grupy I i w 5 oczach (28%) grupy II ($p = 0,03$) występowały precypitaty w krótkoterminowym okresie obserwacji. Różnica jest znamienna statystycznie. Kilka lat po zabiegu obserwowano precypitaty na wszczepie jedynie w 3 oczach grupy II. Wiek pacjentów, okres obserwacji i porównanie ostrości wzroku w omawianych grupach przedstawia tab. I.

Wiek dzieci w obu grupach był porównywalny, a ostrość wzroku przedoperacyjna oraz w krótkoterminowym i długoterminowym okresie obserwacji nie różniła się statystycznie w obu grupach. Gęstość komórek śródbłonka centralnej części rogówki przedstawia tab. II.

Gęstość komórek śródbłonka w obu grupach nie różniła się znamienne. Częstość występowania zmętnienia torebki tylnej po usunięciu zaćmy wrodzonej z wszczepem przedstawia tab. III.

Grupa / Group	I	II	p
Przed operacją / Before surgery	2893 ± 261/mm ²	2821 ± 217/mm ²	0,143
Krótkoterminowy okres obserwacji Short-term follow-up	2431 ± 143/mm ²	2388 ± 311/mm ²	0,319
Długoterminowy okres obserwacji Long-term follow-up	2371 ± 202/mm ²	2361 ± 299/mm ²	0,428

Tab. II. Porównanie gęstości komórek śródbłonka centralnej części rogówki w grupie I i II przed operacją zaćmy wrodzonej u dzieci i po niej.
Tab. II. Central corneal endothelial cell density in the I and II group before and after congenital cataract extraction.

Grupa Group	I		II		p
	Liczba oczu ze zmętniałą tylną torebką soczewki No of eyes with PCO	%	Liczba oczu ze zmętniałą tylną torebką soczewki No of eyes with PCO	%	
Krótkoterminowy okres obserwacji Short-term follow-up	2	8	8	44	0,006
Długoterminowy okres obserwacji Long-term follow-up	8	33,3	9	50	0,27

Tab. III. Częstość występowania zmętnienia tylnej torebki soczewki po usunięciu zaćmy wrodzonej z wszczepem w grupie I i II.

Tab. III. Frequency of posterior capsule opacification after congenital cataract extraction in both groups.

W I okresie pooperacyjnym zmętnienie tylnej torebki soczewki występowało znacznie rzadziej w oczach po wszczepieniu soczewek heparynizowanych (8%) niż w oczach z implantami wykonanymi tylko z PMMA (44%).

W II okresie obserwacji brak przezierności tylnej torebki soczewki stwierdzono w 8 oczach (33%) grupy wszczepów heparynizowanych i w 9 oczach (50%) implantów bez heparyny. Zmętnienie tylnej torebki soczewki występowało częściej w oczach z wszczepem nieheparynizowanym, przy czym tylko w obserwacji krótkoterminowej różnica ta była statystycznie znamienna.

Omówienie

Uraz chirurgiczny, jakim jest usunięcie zaćmy z jednoczesnym wszczepieniem soczewki wewnątrzgałkowej, prowadzi do przerwania bariery krew – ciecz wodnista. W wyniku tego dochodzi do adhezji protein i komórek na powierzchni implantu. Ostra zapalna reakcja zaczyna się już w czasie operacji i zmniejsza w ciągu 1-2 tygodni po zabiegu. Przewlekłe zapalenie rozwija się jako reakcja na ciało obce, powodując zmiany na powierzchni implantu. Objaw reakcji na ciało obce, którym jest wszczep, stanowi zapalenie błony naczyniowej z odkładaniem depozytów komórek i ziaren barwnika na powierzchni implantu. Pokryta warstwą heparyny powierzchnia wszczepionej soczewki hamuje adhezję komórek i protein z otoczenia (9). W naszej pracy porównujemy reakcję oka dziecka na wszczepy wykonane z PMMA pokryte i niepokryte heparyną. Średni wiek pacjentów grupy z implantami heparynizowanymi i nieheparynizowanymi nie różnił się znamiennie.

We wczesnym okresie pooperacyjnym, wynoszącym dla obu grup 1 miesiąc, rzadziej stwierdzano obecność wysięku drobnopłytkowego i włóknikowego w komorze przedniej i precypitatów na wszczepie w oczach z soczewkami heparynizowanymi. Podobne obserwacje podają inni autorzy (2). Ziarenka barwnika na implancie uważane za wynik odpowiedzi zapalnej występowały wyłącznie w grupie II. Po kilkunastu miesiącach obserwacji precypitaty znamiennie rzadziej stwierdzano na soczewkach heparynizowanych. Wielu autorów podkreśla także fakt, że depozyty komórkowe są częściej obecne na soczewkach bez heparyny (1,3,4,7,8,10).

Ostrość wzroku w długoterminowym okresie obserwacji była lepsza w oczach z implantami heparynizowanymi niż z nieheparynizowanymi, ale nie stwierdzono różnicy statystycznie znamiennej.

Gęstość komórek śródbłonka centralnej części rogówki w oczach z implantem heparynizowanym i nieheparynizowanym przed ope-

racją i w późnym okresie pooperacyjnym nie różniła się istotnie. Podobne wyniki podają inni autorzy (11,12). W krótkoterminowym okresie obserwacji statystycznie znamiennie częściej wykazano zmętnienie tylnej torebki i konieczność jej usunięcia w grupie oczu z wszczepami nieheparynizowanymi. Po upływie dalszych 2 lat odsetek kapsulotomii w grupie oczu z wszczepami heparynizowanymi wzrósł do 33%, w grupie z wszczepami nieheparynizowanymi – do 50%. W obu grupach ma więc miejsce mętnienie i włóknienie tylnej torebki soczewki, ale proces ten zachodzi wcześniej w oczach z implantami nieheparynizowanymi. W poprzedniej pracy (5) wykazałyśmy, że częstość występowania zmętnienia torebki tylnej soczewki po wszczepieniu implantów z PMMA wynosiła w krótszym okresie obserwacji 36,6%, a po 4 latach 57%.

Lardenoye (8) również stwierdził, że liczba koniecznych kapsulotomii tylnych jest mniejsza w oczach, do których wszczepiono soczewki heparynizowane.

Wnioski

Soczewki heparynizowane są typem wszczepów bardziej korzystnym dla dzieci, gdyż mniejsze są wczesny odczyn zapalny i późniejsze mętnienie torebki tylnej.

PIŚMIENICTWO: 1. Amon M., Menapace R.: *Evaluating biological tolerance of PMMA, heparin-modified PMMA and hydrogel intraocular lenses using slit lamp microscopy*. Klin. Monatsbl. Augenheilkd., 1992, 2000 (2), 95-100. 2. Bakunowicz-Łazarczyk A., Średzińska-Kita D.: *Ocena narządu wzroku u dzieci z wszczepem sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej heparynizowanej*. Klin. Oczna, 2001, 103 (4-5), 6, 173-175. 3. Basti S., Aasuri M. K., Reddy M. K., Pre-etam P., Reddy S., Gupta S., Nadubalath T. J.: *Heparin-surface-modified intraocular lenses in pediatric cataract surgery: prospective randomized study*. J. Cataract. Refract. Surg., 1999, Jun., 25 (6), 782-787. 4. Borgioli M., Coster D. J., Fan R. F., Henderson J., Jacobi K. W., Kirkby G. R., Lai Y. K., Menezo J. L., Montard M., Strobel J. et al.: *Effect of heparin surface modification of polymethylmethacrylate intraocular lenses on sign of postoperative inflammation after extracapsular cataract extraction. One-year results of a double-masked multicenter study*. Ophthalmology, 1992, 99 (8), 1248-1954. 5. Koraszewska-Matuszewska B., Samochowiec-Donocik E., Pieczara E.: *Stan tylnej torebki soczewki w pseudofakii u dzieci*. Klin. Oczna, 1995, 97 (7-8), 227-229. 6. Kora-Yuhiko, Konohira-Yoyoi, Inatomi-Makot, Sekiya-Yoshibumi, Yamamoto-Misao, Majima-Yoshi-

nao: *Intraocular power lens calculation and refractive changes in pediatric cases.* Nippon-Ganka-Gakkai. Zasshi, 2002, 106 (5), 273-280. **7.** Lai Y. K., Fan R. F.: *Effect of heparin-surface-modified polymethylmethacrylate intraocular lenses on the postoperative inflammation in an Asian population.* J. Cataract. Refract. Surg., 1996, 22 (suppl. 1), 830-834. **8.** Lardenoye C. W., van der Lelij A., Berendschot T. T., Rothova A.: *A retrospective analysis of heparin-surface-modified intraocular lenses versus regular polymethylmethacrylate intraocular lenses in patients with uveitis.* Doc. Ophthalmol., 1996-1997, 92 (1), 41-50. **9.** Mester U., Strauss M., Grewing R.: *Biocompatibility and blood-aqueous barrier impairment in at-risk eyes with heparin-surface-modified or unmodified lenses.* J. Cataract. Refract. Surg., 1998, 24 (3), 380-384. **10.** Petrus M., Czajkowski G.: *Odpowiedź komórkowa rok po zabiegu zewnątrztołrebkowego usunięcia zaćmy – porównanie soczewek regularnych i heparynizowanych*

z PMMA. Klinika Oczna, 2000, 102 (3), 165-168. **11.** Shah S. M., Spalton D. J.: *Comparison of the postoperative inflammatory response in the normal eye with heparin-surface-modified and polymethylmethacrylate intraocular lenses.* J. Cataract. Refract. Surg., 1992, 21 (5), 579-585. **12.** Szveda E., Olejarz E., Kałużny J., Seredyka-Burduk M., Czajkowski G.: *Ocena porównawcza komórek śródbłonna rogówki po zewnątrztołrebkowym usunięciu zaćmy z wszczepem soczewek z PMMA i heparynizowanych.* Klin. Oczna, 1999, 101 (5), 351-353. **13.** Trocme S. D., Li H.: *Effect of heparin-surface-modified intraocular lenses on postoperative inflammation after phacoemulsification: a randomized trial in a United States patient population.* Heparin-Surface-Modified Lens Study Group. Ophthalmology, 2000, 107 (6), 1031-1037.

Praca wpłynęła do Redakcji 6.05.2003 r. (255).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):

Prof. dr hab. n. med. Bronisława Koraszewska-Matuszewska
ul. Żwirki i Wigury 15/31
40-063 Katowice

Zapraszamy na naszą stronę internetową

www.okulistyka.com.pl