

(55)

Implantacja fakijnych soczewek tylnokomorowych u pacjentów ze średnią i wysoką krótkowzrocznością – doświadczenia własne

Posterior chamber phacic intraocular lens implantation in patients with medium or high myopia – own experiments

Katarzyna Michalska-Matecka, Wanda Romaniuk

Z Katedry i Oddziału Klinicznego Chorób Oczu Śląskiej Akademii Medycznej
Z Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 5 im. Św. Barbary
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Wanda Romaniuk

Summary: Purpose: To evaluate the results of the PCPIOL implantation (Posterior Chamber Phacic Intraocular Lens) in patients with medium or high myopia.
Material and methods: The posterior chamber phacic lenses were implanted by means of an 3.2 mm (or smaller) incision in a clear cornea. The studied group consisted of 6 patients (4 women and 2 men; age range 28-45 years). Mean preoperative spherical equivalent was from -10.0 to 17.0 D. Preoperative uncorrected visual acuity was worse than 0.04 in all the eyes. Preoperative spectacle corrected visual acuity was 0.42 or better.
Results: 4 patients after the posterior chamber phacic lens implantation gained full visual acuity without spectacle correction, the remaining 2 achieved postoperative visual acuity equal to preoperative best spectacle-corrected visual acuity.
Conclusions: The posterior chamber phacic intraocular lens implantation is an effective, safe, reversible procedure and it offers an alternative to laser refractive surgery.

Słowa kluczowe: wysoka krótkowzroczność, implantacja, wewnątrzgałkowa fakijna soczewka tylnokomorowa.
Key words: high myopia, implantation, posterior chamber phacic intraocular lens..

Implantacja tylnokomorowych soczewek wewnątrzgałkowych, wprowadzona w 1986 roku przez Fiodorowa (cyt. z 1), jest jedną z nowszych technik korekcji średniej i wysokiej krótkowzroczności oraz nadwzroczności. W 1992 roku Fechner rozpoczął pracę nad nowymi modelami silikonowych soczewek tylnokomorowych (cyt. z 1,2). Jednak z powodu występowania chronicznych odczynów zapalnych i podtorebkowych zmętnień zakończyła się ona niepowodzeniem. W 1993 roku trzy grupy badawcze w Austrii, Włoszech i Argentynie rozpoczęły pracę nad nowym modelem soczewki kolamerowej charakteryzującej się wyższą hydrofilnością i biokompatybilnością. Obecnie fakijna soczewka tylnokomorowa firmy STAAR wykonana jest z hydrofilnego kolameru, w którego skład wchodzi kolagen i hydroksyetylowy kopolimer metakrylatu. Jest to soczewka zwijalna, wszczepiana przez cięcie w czystej rogówce o szerokości 3,2 mm lub mniejsze.

Dotychczasowe doniesienia naukowe dotyczące implantacji fakijnych soczewek tylnokomorowych są bardzo obiecujące (3,4,5,6,7).

Cel pracy

Celem pracy jest ocena implantacji PCPIOL (Posterior Chamber Phacic Intraocular Lens) u pacjentów ze średnią i wysoką krótkowzrocznością.

Metoda

Kryteriami wykluczającymi pacjentów z zabiegu są niestabilna wada refrakcji, liczba komórek śródbłonna poniżej 2100 komórek/mm², zmiany degeneracyjne i zwyrodnieniowe rogówki, głębokość komory przedniej poniżej 2,8 mm, jaskra, początkowe zmętnienia soczewki, przewlekłe zapalenie błony naczyniowej, retinopatia cukrzycowa, nieprawidłowości tęczówki, anomalia kąta tęczówkowo-rogówkowego, wszelkie formy postępującej utraty ostrości widzenia, zespół pseudoeksfoliacji.

Badania przedoperacyjne obejmowały badanie w lampie szczelinowej, nieskorygowaną ostrość wzroku oraz skorygowaną okularami, ostrość wzroku po porażeniu akomodacji, keratometrię, pachymetrię, ultrasonografię w projekcji A, tonometrię aplanacyjną, ocenę dna oka.

Obliczenia mocy soczewek dokonywano na podstawie programu kalkulacyjnego utworzonego przez firmę STAAR. Do programu wprowadzono dane pacjenta, takie jak przedoperacyjny sferyczny równoważnik okularowej refrakcji, keratometria, głębokość komory przedniej, grubość rogówki. Długość PCPIOL była ustalona na podstawie pomiaru horyzontalnej średnicy rogówki tzw. „white to white”.

Pacjenci

W 2005 roku implantowano sześć soczewek sześciorgu pacjentom z wysoką krótkowzrocznością, u których docelowy pooperacyjny ekwiwalent sferyczny dążył do miarowości. W badanej grupie były cztery kobiety i dwóch mężczyzn. Procedura wszczepienia PCPIOL STAAR była wykonywana przez jednego chirurga. Średni przedoperacyjny ekwiwalent sferyczny wynosił od -10,00 D do -17,00 D. Średni wiek operowanych wynosił 33 lata, od 28 lat do 45 lat.

Najlepsza skorygowana okularami ostrość wzroku mieściła się w granicach od 0,5-1,0. Astygmatyzm rogówkowy wynosił maksymalnie do 3,0 D; wymagany okres stabilności refrakcji – przynajmniej dwanaście miesięcy przed zabiegiem wszczepienia fakijnej soczewki tylnokomorowej. Długość osiowa gałek ocznych mieściła się w granicach 26-29 mm. Ciśnienie wewnątrzgałkowe wynosiło 15-18 mmHg. Głębokość przedniej komory mierzona od śródłonka rogówki do przedniej powierzchni torebki soczewki wynosiła 3,33-3,98 mm. Ponadto określono grubość rogówki (530-600 μm) i liczbę komórek śródłonka (3107-3258 komórek/ mm^2).

Procedura chirurgiczna

Wszyscy pacjenci przed operacją otrzymali 1% Tropicamid, 10% Neosynephrinę. Zastosowano znieczulenie kroplowe, podając pół godziny przed zabiegiem Alcainę trzy razy co dziesięć minut. Następnie soczewki STAAR umieszczano w cartridge'u pod kontrolą wzroku, używając mikroskopu operacyjnego. Wykonywano 3,2 mm skroniowe cięcia w przezroczystej rogówce oraz dwie paracentezy na godzinach dwunastej i szóstej. Do komory przedniej podawano materiał wiskoelastyczny, po czym umieszczano końcówkę iniektora w cięciu rogówkowym i wprowadzano soczewkę do komory przedniej oka nad powierzchnię płaszczyzny tęczówki i oceniano położenie markerów soczewki.

Następnie za pomocą szpatułki umieszczano części haptyczne pod tęczówką; pozycjonowano soczewkę markerami na godzinach trzeciej i dziewiątej. Usuwano materiał wiskoelastyczny z komory przedniej i podając Miochol, zwężano źrenicę. Na zakończenie wykonywano chirurgiczną irydektomię zapobiegającą wzrostowi IOP i blokowi źrenicznemu. Po operacji podawano

podspojówkowo iniekcję antybiotyku i steroidu. W leczeniu pooperacyjnym zastosowano miejscowo krople zawierające steroid z antybiotykiem.

Obserwacja

Badania pooperacyjne przeprowadzono w pierwszym i siódmym dniu, w trzecim tygodniu, w szóstym i dwunastym miesiącu po zabiegu wszczepienia fakijnej soczewki tylnokomorowej. Średni okres obserwacji wynosił 12-14 miesięcy.

Badano nieskorygowaną ostrość wzroku jako miarę efektywności tej procedury. Wykonywano również tonometrię aplanacyjną. Za pomocą UBM oceniano głębokość komory przedniej, stopień zmętnienia soczewki, dyspersję pigmentu, pachymetrię, liczbę komórek śródłonka, biomikroskopię; ocenie poddano także poziom satysfakcji pacjenta.

Wyniki

Przedoperacyjna nieskorygowana ostrość wzroku była mniejsza niż 0,04 we wszystkich oczach. Przedoperacyjna skorygowana okularami ostrość wzroku wynosiła 0,42 lub była lepsza. Czworo pacjentów po zabiegu wszczepienia fakijnej soczewki tylnokomorowej uzyskało pełną ostrość wzroku bez korekcji okularowej, dwoje pozostałych pacjentów po operacji uzyskało ostrość wzroku równą przedoperacyjnej najlepszej ostrości wzroku korygowanej okularami.

Tabela I przedstawia przedoperacyjną i pooperacyjną ostrość wzroku. Dotychczas u osób operowanych nie stwierdzono powikłań w postaci wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego, stanów zapalnych, zmętnienia czy decentracji soczewki oraz rozproszenia pigmentu. Pacjenci nie podają subiektywnych dolegliwości w postaci dwojenia, błysków czy bólu operowanego oka.

Tabela II opisuje zmiany ciśnienia wewnątrzgałkowego przed zabiegiem wszczepienia tylnokomorowej fakijnej soczewki wewnątrzgałkowej oraz po zabiegu. W dwunastomiesięcznym okresie obserwacji nie stwierdzono w badanej grupie istotnego wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego.

W tabeli III zostały przedstawione zmiany głębokości komory przedniej przed zabiegiem wszczepienia PC PIOL i po zabiegu, oceniane za pomocą UBM.

L.p. No	Przedoperacyjna Before surgery	Pooperacyjna After surgery					Indeks Bezpieczeństwa Safety index
		1 dzień 1-st day	1 tydzień 1-st week	3 tydzień 3-rd week	6 miesiąc 6-th month	12 miesiąc 12-th month	
1.	1,5/50	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	1,0
2.	1/50	5/8	5/5 fere	5/5	5/5	5/5	1,1
3.	2/50	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	1,2
4.	1/50	5/12f	5/12	5/12	5/12	5/12	1,3
5.	1,5/50	5/10	5/8	5/5	5/5	5/5	1,0
6.	2/50	5/6	5/5	5/5	5/5	5/5	1,6

Tab. I. Nieskorygowana ostrość wzroku.

Tab. I. Non corrected visual acuity.

L.p. No	Przedoperacyjna Before surgery	Pooperacyjna After surgery				
		1 dzień 1-st day	1 tydzień 1 week	3 tydzień 3-rd week	6 miesiąc 6-th month	12 miesiąc 12-th month
1.	18 mmHg	19 mmHg	19 mmHg	18 mmHg	18 mmHg	18 mmHg
2.	12 mmHg	14 mmHg	13 mmHg	12 mmHg	12 mmHg	12 mmHg
3.	18 mmHg	19 mmHg	19 mmHg	18 mmHg	18 mmHg	16 mmHg
4.	18 mmHg	20 mmHg	19 mmHg	18 mmHg	19 mmHg	18 mmHg
5.	16 mmHg	18 mmHg	18 mmHg	16 mmHg	16 mmHg	16 mmHg
6.	17 mmHg	19 mmHg	17 mmHg	17 mmHg	16 mmHg	17 mmHg

Tab. II. Ciśnienie wewnątrzgałkowe.

Tab. II. Intraocular pressure.

L.p. No	Przedoperacyjna Before surgery	Pooperacyjna After surgery
1.	3,98	3,77
2.	3,33	3,14
3.	3,37	3,17
4.	3,45	3,27
5.	3,34	3,16
6.	3,38	3,21

Tab. III. Głębokość komory przedniej pomiar za pomocą UBM.

Tab. III. Measurement of anterior camera depth using UBM.

Dyskusja

Implantacja fakijnych tylnokomorowych soczewek wewnątrzgałkowych jest skuteczną i przewidywalną procedurą wykorzystywaną coraz częściej do korekcji wysokiej krótkowzroczności, opisano ją w wielu publikacjach naukowych (1,2,3,4,5,6,7,8,9). Implantację fakijnych tylnokomorowych soczewek wewnątrzgałkowych charakteryzują wysoka efektywność i przewidywalność, daje ona większe możliwości korekcji w porównaniu z laserową chirurgią refrakcyjną (1,10,11). Inne ważne cechy tej chirurgicznej korekcji krótkowzroczności to odwracalność, bezpośrednia korekcja wady, stabilność i łatwe wykonanie.

Nasze dotychczasowe doświadczenia wykazały, że zastosowanie fakijnej tylnokomorowej soczewki kolimerowej STA-AR pozwala na osiągnięcie ostrości wzroku równej poziomowi sprzed operacji po skorygowaniu okularami. Po wszczępieniu PCPIOL wszyscy nasi pacjenci mieli ostrość wzroku lepszą lub równą ostrości wzroku skorygowanej okularami.

Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo stosowania PCPIOL w porównaniu z refrakcyjną chirurgią laserową, która stanowi metodę ingerującą w tkankę rogówkową (4,10,11). Implantacja fakijnych soczewek stwarza inne problemy, takie jak odczyny zapalne, blok źrenicy, zaćma, owalizacja źrenicy, nieprawidłowe położenie soczewki, dyspersja pigmentu czy wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego (1,3,4,8,12,13,14). Jednak więk-

szość badań nad PCPIOL nie opisuje szeregu powikłań (5,6,7). W naszej grupie pacjentów podczas 12 miesięcznej obserwacji nie stwierdzono wyżej wymienionych powikłań.

Należy zwrócić szczególną uwagę na kwalifikacje i przygotowanie pacjenta do zabiegu, prawidłowe i dokładne wykonanie poszczególnych badań. Duże znaczenie ma badanie za pomocą UBM, które pozwala ocenić pooperacyjne odległości pomiędzy poszczególnymi strukturami a wszczępioną soczewką, jednak czynnikiem wpływającym na rozwój zaćmy jest nie kontakt z soczewką, ale także, a może przede wszystkim, zaćma pourazowa będąca wynikiem interwencji chirurgicznej (1). Zaobserwowano, że punktowy kontakt sztucznej fakijnej soczewki wewnątrzgałkowej i minimalne jej ruchy w przód i w tył nie wywołują rozwoju zaćmy, ale mogą w pewnym stopniu wpływać na przepuszczalność promieni świetlnych. Elementami, które wpłynęły na dobre efekty kliniczne, są zastosowanie śródoperacyjnie irydektomii oraz duże doświadczenie chirurga. Bezpieczeństwo procedury określa odsetek oczu, które utraciły dwie lub więcej linii najlepszej korygowanej ostrości wzroku (1,7). W naszej grupie żaden z pacjentów nie stracił ani jednej linii. Natomiast indeks bezpieczeństwa jest wyrażony jako stosunek pomiędzy pooperacyjną najlepszą skorygowaną ostrością wzroku a przedoperacyjną skorygowaną ostrością wzroku. W naszych badaniach uzyskaliśmy średni indeks bezpieczeństwa 1,2 (1).

Bezpieczeństwo tej metody zapewniają biokompatybilna soczewka, prawidłowa technika chirurgiczna, stabilność refrakcji (4,5,9,15).

Nasze obserwacje wykazały, że implantacja PCPIOL jest metodą skuteczną i bezpieczną, zapewniającą natychmiastową korekcję. Jednak aby podkreślić długoterminowe bezpieczeństwo tej procedury, konieczne są wieloletnie obserwacje pacjentów, którym wszczępieno soczewki.

PIŚMIENNICTWO:

1. Jimenez-Alfaro I, Benitez del Castillo JM, Garcia-Feijoo J, Gil de Bernabe JG, Serrano de La Iglesia JM: *Safety of posterior chamber phakic intraocular lenses for the correction of high myopia: anterior segment changes after posterior chamber phakic intraocular lens implantation*. Ophthalmology 2001 Jan; 108(1), 90-99.

2. Machat JJ: *Excimer Laser Refractive Surgery, Practice and Principles*. Thorofare, NJ: Slack Inc; 1996.
3. Sanders DR, Vukich JA, Doney K, Gaston M: *Implantable Contact Lens in Treatment of Myopia Study Group. U.S. Food and DA Clinical Trial of the Implantable Contact Lens for Moderate to High Myopia*. *Ophthalmology* 2003, 110, 255-266.
4. Zaldivar R, Davidorf JM, Oscherow S: *Posterior Chamber Phakic Intraocular Lens for Myopia of -8 to -19 Diopters. Posterior chamber phakic intraocular lens implantation for high myopia*. *J Refract Surg* 1998 May-Jun, 14(3), 294-305.
5. Sanders DR, Brown DC, Martin RG et al.: *Implantable contact lens for moderate to high myopia: phase 1 FDA clinical study with 6 month follow-up*. *J Cataract Refract Surg* 1998, 24, 607-611.
6. Pesando PM, Ghiringhello MP, Tagliavacche P: *Posterior chamber Collamer phakic intraocular lens for myopia and hyperopia*. *J Refract Surg* 1999, 415-425.
7. Fechner PU, Strobel J, Wichmann W: *Correction of myopia by implantation of a concave Worst-iris claw lens into phakic eyes*. *Refract Corneal Surg* 1991, 7, 286-298.
8. Shah SM, Spalton DJ: *Changes in anterior chamber flare and cells following cataract surgery*. *Br J Ophthalmol* 1994, 78, 91-94.
9. Vlkova E, Horackova M, Hruby H, Svacinova J: *Implantation of the Staar Surgical intraocular posterior chamber lenses for phakic eyes in medium and higher levels of myopia and hyperopia*. *Cesk Slov Oftalmol* 2003 Jan, 59(1), 6-13.
10. Guell JL, Muller A: *Laser in situ keratomileusis (LASIK) for myopia from -7 to -18 diopters*. *J Refract Surg* 1996, 12, 222-228.
11. Salah T, Waring GO, El Maghraby A, Moadel K, Grimm SB: *Excimer laser in situ keratomileusis under a corneal flap for myopia of 2 to 20 diopters*. *Am J Ophthalmol* 1996, 121, 143-155.
12. Trindade F, Pereira F: *Cataract formation after posterior chamber phakic intraocular lens implantation*. *J Cataract Refract Surg* 1998, 24, 1661-1663.
13. Fink AM, Gore C, Rosen E: *Cataract development after implantation of the Staar Collamer posterior chamber phakic lens*. *J Cataract Refract Surg* 1999, 25, 278-282.
14. Assetto V, Benedetti S, Pesando P: *Collamer intraocular contact lens to correct high myopia*. *J Cataract Refract Surg* 1996, 22, 551-556.
15. Fyodorov SN, Zuev VK, Aznabayev BM: *Intraocular correction of high myopia with negative posterior chamber lens*. *Ophthalmosurgery* 1991, 3, 57-58.

Praca wpłynęła do Redakcji 10.03.2007 r. (934)
Zakwalifikowano do druku 05.07.2007 r.

Adres do korespondencji (reprint requests to):
dr n. med. Katarzyna Michalska-Malecka
Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Oczu
Śląskiej Akademii Medycznej
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 5 im. św. Barbary
Plac Medyków 1
41-200 Sosnowiec