

(24)

# Implantacja sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej w anomaliach rozwojowych soczewki u dzieci

## *Intraocular lens implantation in developmental lens disorders in children*

Krystyna Kanigowska, Mirosława Grałek, Beata Kępa, Barbara Chipczyńska

Z Kliniki Okulistyki Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka” w Warszawie  
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Mirosława Grałek

### Summary:

The pediatric cataract surgery in eyes with developmental disorders, stay with still considerable challenge. At children, the lasting vision development extorts necessity quick settlement of refraction defect formed after operation. The intraocular lens implantation after cataract extraction is the best method of visual rehabilitation. Authors present surgical procedure in 3,5 years old boy with cataract in microspherophakia and 12 years old boy with cataract in lens with coloboma. One-piece flexible and rigid PMMA intraocular lens was placed with success at posterior chamber without scleral fixations and without using capsular tension ring in this cases. After 3 years of observation there were no decentration or dislocation of intraocular lens in both children. Authors concluded that in some cases posterior chamber intraocular lens implantation despite defective zonular or capsular support, can make up the effective method of surgical treatment without risk of early dislocation.

### Słowa kluczowe:

zaćma, szczelina soczewki, soczewka mała i kulista, sztuczna soczewka wewnątrzgałkowa.

### Key words:

cataract, coloboma of lens, microspherophakia, intraocular lens.

Implantacja sztucznej soczewki w oczach, w których zaćma współistnieje z anomalią rozwojową, pozostaje nadal znacznym wyzwaniem. Trwający u dzieci fizjologiczny rozwój procesu widzenia wymusza konieczność szybkiego wyrównania powstałej po operacji wady refrakcji. Najlepszym rozwiązaniem jest wszczęcie soczewki sztucznej oferujące natychmiastową i permanentną rehabilitację widzenia. Zastosowana w tych przypadkach technika operacyjna powinna być więc bezpieczna i nie może stwarzać potencjalnych odległych powikłań w przewidywalnym długim okresie życia dziecka. Obowiązująca obecnie metoda operacyjna u dzieci uznająca konieczność wykonywania tylnej kapsuloreksji podwyższa w sposób znaczny trudność zabiegu nawet w prawidłowo ukształtowanej i zawieszona soczewce. W podwinięciu soczewki, szczelinie soczewki czy soczewce małej i kulistej lub innych nieprawidłowościach „obwódkowo-torebkowych” operacyjne trudności techniczne potęgują się. W tych przypadkach najczęściej są wykorzystywane dwie procedury chirurgiczne. Pierwsza – to całkowite usunięcie nieprawidłowej soczewki i wyrównanie powstałej wady refrakcji za pomocą wszczęcia z fiksacją śródtwardówkową lub umieszczenie sztucznej soczewki w komorze przedniej. Druga – to zastosowanie pierścienia stabilizacyjnego służące zachowaniu i stabilizacji worka soczewkowego, co umożliwia centralną fiksację umieszczonej w nim sztucznej soczewki (1,2). W analizowanych w tym opracowaniu przypadkach zastosowano jednak standardową technikę operacyjną, wykorzystując zachowaną obwódkę rzęskową i naturalne obwodowe pierście-

nie torebek soczewki pozwalające na implantację sztucznej soczewki w komorze tylnej gałki ocznej.

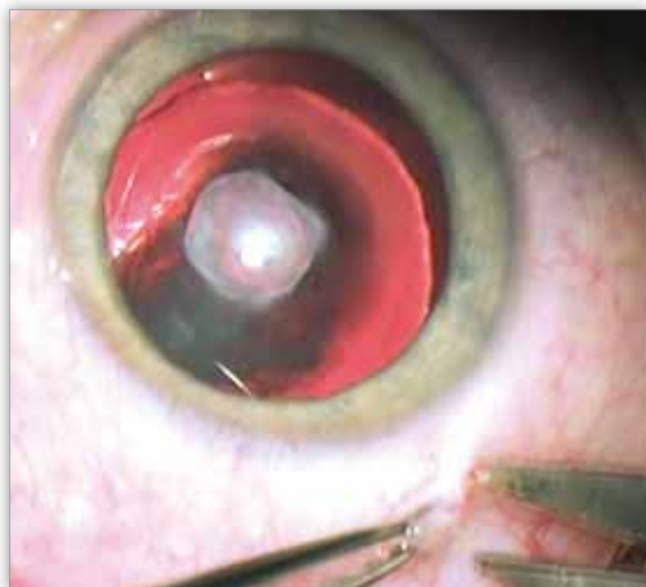
### Cel

Celem pracy jest przedstawienie przypadków współistnienia zaćmy z anomalią rozwojową soczewki, w których zastosowano z powodzeniem tylnokomorową sztuczną soczewkę z fiksacją w bruzdzie rzęskowej bez wykorzystywania dodatkowych technik stabilizacyjnych.

### Materiał i metody

#### Przypadek 1.

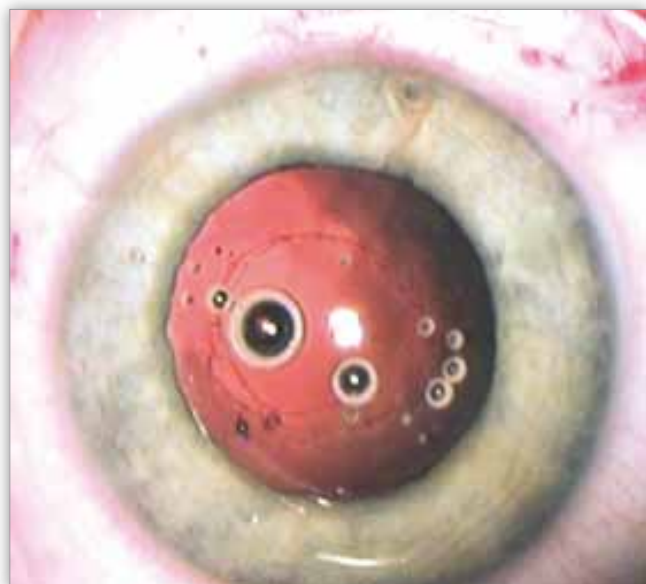
Chłopiec (3,5 roku) z zaćmą oka prawego i z bezsoczewkowością pooperacyjną oka lewego został przyjęty do leczenia operacyjnego. Pięć miesięcy wcześniej w innym ośrodku wykonano w oku lewym *pars plana* lensektomię. Pooperacyjna bezsoczewkowość była korygowana za pomocą twardej soczewki kontaktowej. Wykonując badanie w lampie szczelinowej, gdy źrenica jest szeroka, stwierdzono w oku prawym centralne zmętnienie soczewki z widocznym jej brzegiem na całym obwodzie i wydłużonymi wyrostkami rzęskowymi – zaćma współistniała z małą kulistą soczewką (ryc. 1). Ciśnienie śródgałkowe było prawidłowe, choć komora przednia była spłycona. W badaniu pediatrycznym nie rozpoznano zaburzeń systemowych, tak więc schorzenie miało charakter izolowany. Planując leczenie operacyjne, przypuszczano, że wykonanie przedniej i tylnej kapsulektomii, jak też usunięcie mas soczewkowych nie zapewnią



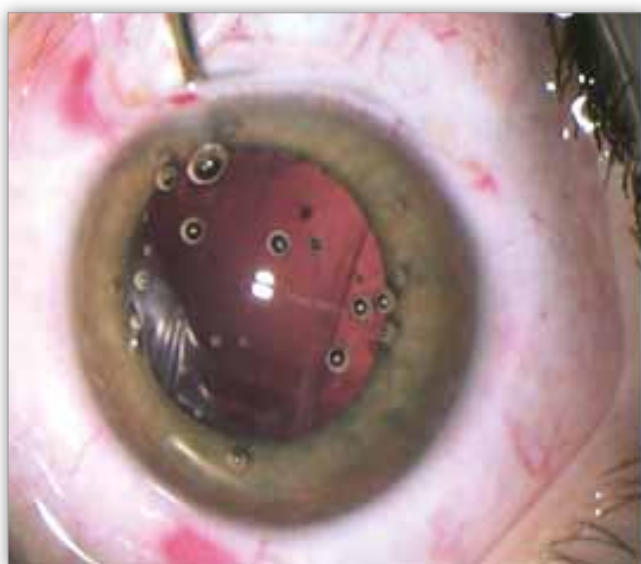
**Ryc. 1.** Zmętnienie centralne w soczewce małej i kulistej.  
**Fig. 1.** Central opacification in microspherophakia.



**Ryc. 3.** Szczelina soczewki.  
**Fig. 3.** Coloboma lentis.



**Ryc. 2.** Obwodowe kołnierze torebek soczewki.  
**Fig. 2.** Peripheral collars of lens capsules.



**Ryc. 4.** Wszczep IOL do komory tylnej.  
**Fig. 4.** Posterior chamber IOL implantation.

technicznych dobrych warunków do prawidłowego i bezpieczniego usytuowania wszczepu. Wobec powyższego zakwalifikowano dziecko tylko do zewnątrztorebkowego usunięcia soczewki. Jednak w czasie operacji po usunięciu mas i wykonaniu kapsulektomii tylnej o średnicy ok. 2 mm zaobserwowano „rozciągnięcie się” pozostałego pierścienia obwodu torebek soczewki i obkurczenie włókienek obwódki rzęskowej. Podjęto z pewnym ryzykiem decyzję o wszczepieniu jednoczęściowej, związalnej soczewki o wymiarach 13,5 mm x 6,5 mm do komory tylnej i oparciu jej w bruzdzie rzęskowej (ryc. 2). Po wykonaniu witekтомii przedniej skutecznie wszczepiono sztuczną soczewkę.

#### **Przypadek 2.**

Chłopiec (12 lat) z rozpoznaną w oku lewym zaćmą jądrową ze współlistniejącą szczeliną soczewki został zakwalifikowany do leczenia operacyjnego. Ostrość wzroku tego oka wynosiła 0,1.

Podczas badania w lampie szczelinowej w części skroniowej soczewki nie obserwowano włókienek obwódki rzęskowej na obszarze około 90°, od godziny 1 do 5 (ryc. 3). Nie stwierdzono szczelinowatych rozwojowych ubytków w obrębie błony naczyniowej i nerwu wzrokowego. W czasie operacji wykonano mały 3 mm otwór w torbie tylnej, aby możliwe było pozostawienie chociaż „pasemka” torebki od strony szczeliny, które mimo braku w tym obszarze włókienek obwódki pozwoliłoby na oparcie sztucznej soczewki (ryc. 4). Po wykonaniu witekтомii przedniej wprowadzono jednoczęściową PMMA soczewkę o dużej części optycznej 6,5 mm i całkowitej długości 13 mm, opierając ją w bruzdzie rzęskowej. Po 35 miesiącach obserwacji implant osadzony jest nadal centralnie, choć ostrość widzenia nie uległa poprawie ze względu na wiek dziecka i utrwalone niedowidzenie.

W przedstawionych przypadkach zastosowano taką samą technikę operacyjną, jaką standardowo wykorzystuje się w Klinice Okulistyki IP CZD w operacjach zaćmy z wszczepem soczewki u dzieci. Z cięcia w rąbku rogówki wprowadzano do komory przedniej substancję wiskoelastyczną, stosując technikę „ostatecznej miękkiej powłoki”. Przed wykonaniem kapsuloreksji do komory przedniej wprowadzano gęsty materiał wiskoelastyczny. Następnie nad torebkę przednią wstrzykiwano płyn Ringera, co ułatwia przemieszczenie wiskoelastyku w kierunku śródbłonka rogówki, stanowiąc jego ochronę. Gęsty wiskoelastyk używany standardowo u dzieci mógłby uszkodzić i tak „nadwątloną” w tych przypadkach obwódkę rzęskową, w czasie, gdy wzrasta ciśnienie i przepona przesuwana się ku tyłowi. Następnie wykonywano przednią kapsuloreksję i za pomocą witrektomu usuwano masy soczewkowe oraz wykonywano otwór w torbie tylnej soczewki, wycinając również przedni obszar ciała szklistego. W celu wyrównania powstałej wady refrakcji wszczepiono sztuczną soczewkę wewnątrzgałkową, opierając części haptyczne w bruzdzie rzęskowej. Szwy na rąbek rogówki i spojówkę kończyły procedurę chirurgiczną.

W obu przypadkach trzy lata po leczeniu operacyjnym sztuczne soczewki są ustawione centralnie, źrenice zachowują pełną ruchomość i centralne media optyczne są przezroczyste. Ostrość wzroku pierwszego pacjenta w oku operowanym wynosi 1,0. U drugiego chłopca pozostaje 0,1 ze względu na utrwalone niedowidzenie.

### Omówienie

W literaturze przypadki zastosowania leczenia operacyjnego w soczewkowych anomaliach rozwojowych są przedstawiane stosunkowo rzadko. Sporadycznie też samo schorzenie występuje w sposób izolowany, niezwiązany z chorobą układową. W poddanym analizie przypadku soczewki małej i kulistej nie obserwowano współistnienia systemowych schorzeń, takich jak homocystynuria czy zespoły Marfana, Weilla–Marchesani, Alporta, Klinefeltera. Występowanie mikroferofakii w znacznym stopniu ułatwia rozpoznanie jaskry, spłyconej komory przedniej i krótkowzroczności wywołanej zwiększeniem siły refrakcji kulistej soczewki. Patogeneza wystąpienia tego schorzenia wiąże się z nieprawidłowym rozwojem obwódki rzęskowej w soczewce. Wydłużone, wiotkie więzadła Zinna są odpowiedzialne za zmniejszenie średnicy soczewki i zwiększenie promienia jej krzywizny. W kilku doniesieniach autorzy przedstawiają różnorodne procedury chirurgiczne zastosowane w podobnych przypadkach, wskazując jednak na śródoperacyjne trudności techniczne związane z hipermobilnością soczewki spowodowaną wiotkością więzadełek. Willoughby i wsp. (3) przedstawiają 42-letnią pacjentkę z obustronną kulistą soczewką, u której przewlekły, soczewkowy blok źreniczny był odpowiedzialny za niekontrolowaną jaskrę. W oku prawym usunięto soczewkę metodą fakoemulsyfikacji. Po wykonaniu kapsuloreksji zamierzano założyć pierścień stabilizacyjny, ale worek soczewkowy okazał się zbyt mały, wprowadzenie soczewki zwijalnej nie powiodło się ze względu na śródoperacyjne zerwanie dolnego obszaru obwódki. Pooperacyjna wada refrakcji została wyrównywana za pomocą soczewki kontaktowej. W oku lewym po wykonaniu fakoemulsyfikacji wszczepiono soczewkę do komory przedniej. Autorzy podkreślają, że zabieg był trudny z powodu małego worka so-

czewki, ze średnim równikowym wymiarem 6,75-7,5 mm i obwódkową wiotkością, co predysponuje do śród- i pooperacyjnych powikłań. Fan i wsp. (4) prezentują przypadek 16-letniej dziewczyny z izolowaną formą mikroferofakii, z krótkowzrocznością soczewkową rzędu 13,0 D w obojgu oczach, z napadowym wzrostem ciśnienia śródgałkowego, ze zrostami tylnymi i delikatnymi zmętnieniami w korze przedniej obu soczewek. Wykonanie lensektomii i wszczepu soczewki z fiksacją śródtwardówkową dało dobre efekty czynnościowe bez poważniejszych powikłań. Khokhar i wsp. (5) opisują przypadek 14-letniej chorej z wysoką krótkowzrocznością (18,0 D) i utrzymującym się ciśnieniem 27-35 mmHg. Nawrotowy wzrost ciśnienia śródgałkowego był wywołany blokowaniem źrenicy przez małą podwichniętą soczewkę. Decyzja o leczeniu operacyjnym powstała z powodu braku normalizacji ciśnienia śródgałkowego i wysokiej soczewkowej krótkowzroczności. Autorzy zwracają uwagę również na trudności techniczne w przeprowadzeniu operacji. Podczas zabiegu używano haczyków tęczówkowych do wsparcia torebki soczewki podczas aspiracji mas w celu zapobieżenia zapadaniu się obwodowej jej części i niebezpieczeństwu związanemu z aspiracją. U pacjentki nie wykonano kapsuloreksji w tylnej torebce soczewki. W przedstawionym przez nas przypadku pozostawienie w całości tylnej torebki skutkowałoby jej zmętnieniem w krótkim czasie i koniecznością reoperacji. Być może właśnie wykonanie u operowanego przez nas pacjenta otworu w torbie tylnej spowodowało obkurczenie więzadełek, przesunięcie obwodowych kołnierzy torebek na obwód, tworząc warunki anatomiczne do w miarę bezpiecznego osadzenia implantu. Wszczepienie soczewki miękkiej, jednoczęściowej, ale o dużej części optycznej wydawało się bardziej bezpieczne dla zachowania obwódki. Zaburzenie rozwojowe występujące w drugim przypadku przedstawionym w naszym opracowaniu nosi miano szczeliny. Część operatorów określa szczelinę soczewki jako wrodzony, sektorowy brak masy soczewkowej, inna część zaś – jako wrodzony sektorowy brak obwódki rzęskowej i w konsekwencji – spłaszczenie równika „niepracującej” w tym miejscu soczewki. Często współistnieje zmętnienie przylegających mas korowych wymagające leczenia operacyjnego. Przyjęło się, aby uważać, że ubytek więzadełek Zinna na obszarze 3-4 godzin, gdy pozostała ich część jest prawidłowo zachowana i wykształcona, pozwala na prawidłowe osadzenie sztucznej soczewki w worku soczewkowym. Jeżeli u pacjenta następuje przerwanie obwódki na obszarze większym niż 3-4 godziny, ryzyko dalszego rozwoju defektu jest zbyt duże, aby obwódka wytrzymała manipulacje operacyjne na soczewce. Jeśli przerwanie obwódki jest bardziej rozległe i występują trudności z zachowaniem stabilności soczewki w czasie operacji, wówczas pomocne jest zastosowanie pierścieni lub segmentów napinających torebkę. Według oceny wielu chirurgów umiejscowienie pierścienia stabilizacyjnego w worku soczewkowym pozwala na zachowanie okrągłego kształtu worka soczewki i przeciwdziała dyslokacji wszczepu, hamując jednocześnie proliferację komórek nabłonka soczewki (6). W 1998 r. Cionni i Osher wprowadzili zmodyfikowany model pierścienia stabilizującego worek soczewkowy (CRT) – dla pacjentów z upośledzeniem obwódki i podwichnięciem soczewki (2,7). Pierścień ma haczyk do fiksacji twardówkowej bez naruszania integralności worka soczewkowego. Daje lepszą stabilność niż standardowy CRT. Cionni i wsp. (7) zastosowali

pierścieni stabilizacyjny u 56 pacjentów w 90 oczach. Ich 14-miesięczne obserwacje nie wskazywały na możliwość wystąpienia poważniejszych powikłań. Do fiksacji stosowali oni szwy Prolene 9-0, podkreślając mniejsze ryzyko ich degradacji. Mizuno i wsp. (6) opisują 63-letniego mężczyznę z obustronnie występującą szczeliną soczewki w dolnej hemisferze, u którego z powodzeniem zastosowano pierścień stabilizujący wewnątrztorbkowy i wszczep soczewki zwijalnej w jednym oku, gdzie szczelina przebiegała w obszarze godzin od 5 do 7. W drugim oku bez użycia pierścienia wprowadzono soczewkę do worka, ale z powodu śródoperacyjnej decentracji powzięto decyzję o osadzeniu wszczepu w bruzdzie. Roczne obserwacje potwierdziły prawidłowe, centralne osadzenie implantów. Dietlein i wsp. (8) nie rekomendują jednak stosowania pierścieni stabilizacyjnych u dzieci z rozległą dializą obwódki rzęskowej ze względu na znaczne potencjalne pooperacyjne problemy. Jak wynika z przedstawionych tu doniesień przypadki zaćmy współistniejące z zaburzeniami rozwojowymi soczewki stanowią szczególne wyzwanie dla chirurga i wymuszają określoną strategię działania w celu minimalizacji ryzyka pooperacyjnych powikłań.

Podsumowując, możemy stwierdzić, że u leczonych przez nas dzieci wszczepienie sztucznej soczewki pozwoliło na prowadzenie natychmiastowej rehabilitacji wzrokowej. Wieloletnie obserwacje analizowanych oczu wskazują na to, że w wybranych przypadkach niepełnowartościowe więzadła Zinna (lub ich częściowy brak) i pozostałe, zwłókniałe elementy torebkowe pozwalają na utrzymanie sztucznej soczewki w pierwotnym, zamierzonym miejscu fiksacji bez konieczności stosowania bardziej skomplikowanych technik operacyjnych.

#### Piśmiennictwo:

1. Kanigowska K, Grałek M, Karczmarewicz B: *Fiksacja śródtwarówkowa sztucznych soczewek wewnątrzgałkowych u dzieci – analiza odległych powikłań*. Klin Oczna 2007, 109, 283-286.
2. Cionni RJ, Osher RH, Marques DM, Marques FF, Snyder ME, Shapiro S: *Modified capsular tension ring for patients with congenital loss of zonular support*. J Cataract Refract Surg 2003, 29, 1668-1673.
3. Willoughby CE, Wishart PK: *Lensectomy in the management of glaucoma in spherophakia*. J Cataract Refract Surg 2002, 28, 1061-1064.
4. Fan DS, Young AL, Yu CBO, Chiu TY, Chan N, Lam DSC: *Isolated microspherophakia with optic disc colobomata*. J Cataract Refract Surg 2003, 29, 1448-1452.
5. Khokhar S, Pangtey MS, Sony P, Panda A: *Phaemulsification in a case of microspherophakia*. J Cataract Refract Surg 2003, 29, 845-847.
6. Mizuno H, Yamada J, Nishiura M, Takahashi H, Hino Y, Miyatani H: *Capsular tension ring use in a patient with congenital coloboma of the lens*. J Cataract Refract Surg 2004, 30, 503-506.
7. Cionni RJ, Osher RH: *Management of profound zonular dialysis or weakness with a new endocapsular ring designed for sclera fixation*. J Cataract Refract Surg 1998, 24, 1299-1306.
8. Dietlein TS, Mietz H, Jacobi PC, Kriegelstein GK: *Spherophakia, nanophthalmia, hypoplastic ciliary body and glaucoma in brachydactyly-associated syndromes*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1996, 234, 187-192.

Praca wpłynęła do Redakcji 06.06.2008 r. (1056)  
Zakwalifikowano do druku 20.04.2009 r.

#### Adres do korespondencji (Reprint requests to):

dr n. med. Krystyna Kanigowska  
Klinika Okulistyki, Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”  
al. Dzieci Polskich 20  
04-730 Warszawa

# Polskie Towarzystwo Okulistyczne

[www.pto.com.pl](http://www.pto.com.pl)

e-mail: [pto@pto.com.pl](mailto:pto@pto.com.pl)