

Implanty oczodołowe – dostępne obecnie techniki protezowania pustego oczodołu i przegląd piśmiennictwa

IWONA ROSPOND-KUBIAK, JAROSŁAW KOCIĘCKI, DANUTA NIKRATOWICZ

Wprowadzenie

Usunięcie gałki ocznej jest zabiegiem okaleczającym, zwłaszcza jeśli decyzja o takim leczeniu zbiega się z rozpoznaniem choroby nowotworowej. Zaprotezowanie pustego oczodołu pozwalające na uzyskanie dobrego i akceptowalnego przez chorego końcowego wyniku kosmetycznego jest zawsze dużym wyzwaniem dla chirurga i protetyka, zwłaszcza w przypadku dzieci, ze względu na przewidywany wzrost ścian kostnych oczodołu i zachowanie symetrii twarzy.

Poniżej omówione zostaną dostępne obecnie możliwości protezowania pustego oczodołu, a także przegląd piśmiennictwa przedstawiającego odległe wyniki stosowania poszczególnych technik chirurgicznych.

Umieszczenie implantu oczodołowego odpowiedniej wielkości w czasie zabiegu usunięcia gałki ocznej pozwala zapobiec tzw. PESS (postenucleation socket syndrome), na który składają się: zapadnięcie się protezy, pogłębienie bruzdy powieki górnej, opadnięcie powieki lub retrakcja powiek oraz spłylenie dolnego załamka [1].

Idealny implant oczodołowy powinien właściwie zastępować utraconą objętość oczodołu, podtrzymywać protezę, zapewniać jej ruchomość bez konieczności wykonywania dodatkowych zabiegów chirurgicznych (np. nawiercania otworu w implantach porowatych i umieszczania w nich specjalnego trzpienia mającego połączenie z protezą [pegging]), a także integrować się z tkankami oczodołu. Nie bez znaczenia jest również koszt implantu i łatwość techniki chirurgicznej [1,2].

Dotychczas nie opracowano idealnego materiału, z którego można byłoby wykonać implant cechujący się dobrą biointegracją, a przy tym tani. Ponadto każda z proponowanych technik operacyjnych ma określone ograniczenia i bywa przyczyną pewnych powikłań.

Implanty oczodołowe

Implant oczodołowy wprowadził po raz pierwszy Mules w 1885 r. [3]. Pierwsze implanty oczodołowe były wykonane ze szkła, srebra lub złota. Od tamtej pory próbowano wykorzystywać wiele różnych materiałów i kształtów implantów. Z pewnym uproszczeniem obecnie stosowane materiały i systemy protezowania można podzielić na integrujące się lub nieintegrujące się z tkankami oczodołu [1,2].

Implanty nieintegrujące się, których dopełnieniem jest epiproteza, bywają kształtu kulistego lub półkolistego (implant Castroviejo). Najczęściej są wykonane z akrylu (ryc. 1, 2), silikonu lub PMMA (implant Allena). Ich zaletą jest niewielki koszt. Implanty sferyczne wykonane z silikonu stosuje się u chorych poddanych ewisceracji.

W drugiej połowie lat 80. ubiegłego stulecia do użycia wprowadzono materiały porowate (Perry w 1985 r., rejestracja przez FDA w 1989 r. [2]). Zapewniały one możliwość biointegracji implantu z tkankami oczodołu, co pozwalało osiągnąć jego lepszą stabilność w odległym czasie po operacji. W celu wykonania takich implantów wykorzystuje się naturalny hydroksyapatyt koralu, syntetyczny hydroksyapatyt, porowaty polietylen (Medpor) i związki glinu.

Cechy implantów obu opisanych grup połączono w implantach wykonanych częściowo z hydroksyapatytu z gładką silikonową powierzchnią przednią (implant Guthoffa).

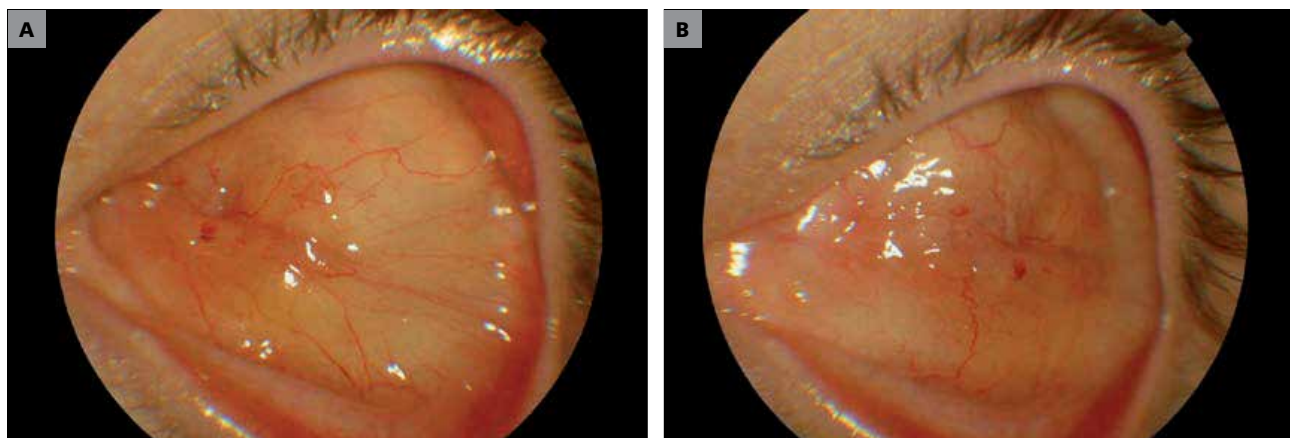
Kolejną metodą protezowania pustego oczodołu jest wykonanie przeszczepu tłuszczowo-mięśniowego. Zdaniem wielu autorów wyników nie sposób przewidzieć, trudno bowiem określić objętość tkanki tłuszczowej, którą należałoby umieścić w oczodole.

Katedra i Klinika
Okulistyki UM
w Poznaniu

Kierownik Kliniki:
Dr hab. n. med.
Jarosław Kocięcki,
prof. UM

Adres do korespondencji
Dr Iwona Rospond-Kubiak,
Katedra i Klinika
Okulistyki UM,
61-848 Poznań,
ul. Długa 1/2,

e-mail:
iwona.rospond-kubiak@
wp.pl



Rycina 1 A i B. Stan po wszczepieniu implantu akrylowego pokrytego twardówką dawcy u chorej po enukleacji gałki ocznej z powodu czerniaka ciała rzęskowego (A). Po 4 tygodniach od operacji widoczna zadowalająca ruchomość implantu podczas spoglądania na boki (B)

Powikłania pooperacyjne

Zdaniem wielu autorów podstawową przyczyną migracji i ekspozycji implantu we wczesnym okresie po operacji jest niewłaściwe (nieuszczelne) zszycie torebki Tenona po jego wprowadzeniu. Najczęściej implant przemieszcza się w kierunku skroniowym górnym, a odsłonięty często ulega zakażeniu. Migracji implantu przeciwdziałają umocowanie mięśni zewnątrzgałkowych do jego powierzchni (ryc. 3), dlatego konieczne jest owinięcie niektórych typów implantów dodatkową warstwą tkanki lub szwu poliglaktynowego (wrapping). Opisano także próby wykonania nacięć w sferycznym implancie silikonowym za pomocą trepanu i umocowania mięśni wprost do niego [4]. Wielu autorów sądzi jednak, że takie postępowanie może sprzyjać rozwojowi zakażenia w późniejszym czasie po operacji.

Główną przyczyną późniejszej ekspozycji implantu jest erodowanie spojówki w następstwie tarcia o przednią powierzchnię implantu. Na takie powikłanie są narażeni zwłaszcza chorzy po wszczepieniu implantu porowatego. Nie chroni przed nim rozwijające się unaczynienie implantu osiągnięte po 4-6 miesiącach od zabiegu [2]. Przed uszkodzeniem spojówki może niekiedy uchronić owinięcie implantu lub pokrycie jego przedniej powierzchni dodatkową łatką twardówki bądź powięzi.

Inne opisywane powikłania to: PESS (jeśli wprowadzony implant okazał się zbyt mały), opadanie powieki górnej, zakażenie, torbiele retencyjne oraz tworzenie się ziarniników.

Wrapping

Do owijania implantów oczodołowych stosuje się wiele materiałów. Najczęściej są to twardówka własna, twardówka dawcy i siatka poliglaktynowa, ponadto osierdzie cielęce [5], powięź szeroka uda, powięź mięśnia skroniowego i lydura.

Custer i McCaffery [6] przeanalizowali retrospektywnie wyniki 207 wszczepień porowatych lub nieporowatych implantów oczodołowych owijanych twardówką dawcy. Wśród 112 chorych po wszczepieniu implantu nieporowatego ekspozycja implantu nastąpiła w jednym przypadku. Nie obserwowano odsłonięcia żadnego z implantów porowatych. Nie stwierdzono również migracji ani zakażenia, które mogłyby być spowodowane implantowaną twardówką [6]. Autorzy z Lozanny potwierdzają korzystny wpływ owijania implantów oczodołowych twardówką dawcy, zwracają też uwagę na zadowalającą ruchomość [2].

Retrospektywna analiza 159 chorych poddanych enukleacji gałki ocznej w Dunedin w Nowej Zelandii, u których zastosowano implant wykonany z hydroksyapatytu pochodzącego z kości cielęcej owinięty twardówką dawcy lub nieowinięty, wykazała, że pokrycie powierzchni przedniej implantu twardówką znamienne statystycznie zwiększało szansę na jego ekspozycję. Autorzy tego badania szukając przyczyn niepowodzeń stwierdzili, że najczęstszą przyczyną migracji implantu było niewykształcenie się unaczynienia w jego przedniej części [7].

W analizie 78 przypadków użycia autologicznej twardówki do owinięcia implantu hydroksyapatytowego u cho-



Rycina 2. Zdjęcie chorej z dobraną epiprotezą wykonane po 7 miesiącach od zabiegu

rych poddanych ewisceracji z powodu urazu gałki ocznej nie stwierdzono żadnych poważniejszych powikłań [8].

Kassae i wsp. porównali wyniki uzyskane po wszczepieniu hydroksyapatytu owiniętego siatką poliglaktynową (60 chorych) z wynikami wszczepienia takiego implantu owiniętego twardówką dawcy (60 chorych) [9]. Nie stwierdzili znamienych różnic między badanymi grupami, ale czas obserwacji był stosunkowo krótki, odpowiednio 11,4 i 9,4 miesiąca.

Porowate implanty oczodołowe

Porowaty polietylen stosuje się w trakcie zabiegów rekonstrukcyjnych w chirurgii oczodołu. Implanty wykonane z tego materiału można dowolnie formować, a podczas operacji mięśnie zewnątrzgałkowe można przyszyć bezpośrednio do implantu. Porowata powierzchnia przednia jest pewną wadą tego typu implantu. Opracowano zatem implant Medpor SST, którego powierzchnia przednia jest bardziej gładka, a dzięki wytworzeniu tuneli służących umocowaniu mięśni pokrycie implantu dodatkowym materiałem nie jest konieczne. Stożkowaty kształt implantu MCOI umożliwia wypełnienie oczodołu dodatkową objętością, zwłaszcza u chorych z gałką zanikową. Ważną zaletą w stosunku do materiałów hydroksyapatytowych jest ich mniejszy koszt [1,2,10].

Badacze z Korei przeanalizowali retrospektywnie wyniki uzyskane u 314 chorych, którym wszczepiono porowate implanty polietylenowe. W trakcie obserwacji, trwającej średnio 50 miesięcy, ekspozycja implantu nastąpiła u 9,3% chorych poddanych enukleacji i u 3,5% chorych po ewisceracji. Najczęstszym powikłaniem operacji było opadanie powieki górnej, wymagające przeprowadzenia dodatkowych zabiegów plastycznych. U 3 chorych doszło do zakażenia implantu z jego eksplantacją.



Rycina 3. Zdjęcie śródoperacyjne. Mocowanie mięśni zewnątrzgałkowych do przedniej powierzchni implantu przed zszyciem torebki Tenona

W grupie 105 chorych po wszczepieniu implantu porowatego Ramey i wsp. [3] porównali wyniki owinięcia implantu hydroksyapatytowego twardówką dawcy z wynikami wszczepienia implantu porowatego z polietylenem i implantu bioceramicznego owiniętego siatką poliglaktynową. Ryzyko ekspozycji implantu wyniosło odpowiednio 12 vs 38,5 vs 52%. Zdaniem autorów tego badania pokrycie implantu wytworzonego ze związków glinu znacznie zwiększa ryzyko ekspozycji, a sam materiał drażni i wywołuje silne dolegliwości bólowe. Proponują zatem dodatkowe pokrycie przedniej powierzchni implantu łątką twardówkową.

W jednym z opublikowanych ostatnio doniesień Tabatabae i wsp. [11] porównali wyniki protezowania implantem hydroksyapatytowym owiniętym siatką poliglaktynową (65%) lub twardówką dawcy (35%) ($n=198$) z zastosowaniem implantu wykonanego z porowatego polietylenem (Medpor) ($n=53$). W trakcie obserwacji trwa-

jącej co najmniej rok stwierdzili, że ryzyko ekspozycji nieowiniętych implantów porowatych jest większe w porównaniu z ryzykiem dla implantów owiniętych (odpowiednio 34 i 6,1%) [11].

Główną zaletą implantów porowatych jest możliwość nawiercenia ich po około 6 miesiącach od operacji i nałożenia tytanowego trzpienia (motility peg). Poprawia to ruchomość protezy, naraża jednak chorego na kolejną operację, zagraża też rozwojem zakażenia już umoczonego implantu i jego ekspozycją. Zasadność wykonywania tego zabiegu nadal budzi kontrowersje wielu autorów [1]. Analiza ankiety przeprowadzonej wśród chirurgów w Wielkiej Brytanii ujawniła, że większość z nich zaopatruje pusty oczodoł implantem porowatym owiniętym materiałem syntetycznym, ale zaledwie kilku decyduje się na późniejsze umocowanie systemu poprawiającego ruchomość [1]. Ponadto, według niektórych autorów, ostateczna ruchomość protezy jest zbliżona do obserwowanej po zaopatrzeniu nawet nieintegrującym się implantem z epiprotezą.

Protezowanie oczodołu u dzieci

Właściwe zaprotezowanie oczodołu u dziecka po usunięciu gałki ocznej jest szczególnym wyzwaniem dla chirurga, wymaga bowiem doboru stabilnego implantu oczodołowego. Podobnie jak u dorosłych, u dzieci wykorzystuje się rozmaite implanty oczodołowe, a pewną alternatywą są ekspandery oczodołowe.

Niedawno opublikowano wyniki uzyskane w grupie 100 dzieci leczonych w Bascom Palmer Eye Institute, u których w latach 1993–2007 wykonano enukleację gałki ocznej z powodu siatkówczaka. W celu protezowania oczodołu stosowano implanty hydroksyapatytowe i porowate implanty polietylenowe owinięte twardówką dawcy [12]. Autorzy tego artykułu podkreślili konieczność ścisłej współpracy chirurga z technikiem wykonującym protezę oczodołu. Ich zdaniem ważny jest nie tylko wybór implantu odpowiedniej wielkości, ale i epiprotezy o właściwym rozmiarze. Zwrócili uwagę na kluczowe znaczenie wielkości załamek i ruchomości epiprotezy dla właściwej stymulacji wzrostu oczodołu. Stwarza to konieczność częstszego dopasowywania epiprotezy, a niekiedy jej wymiany. Obserwowali lepsze wyniki kosmetyczne po zastosowaniu implantów polietylenowych, choć można je tłumaczyć krótszym czasem obserwacji tej grupy chorych w porównaniu z chorymi po wszczepieniu implantów hydroksyapatytowych. Korzystniejsze okazało się również dobieranie rozmiarów implantu do wielkości drugiej gałki ocznej, tj. raczej mniejszych niż większych, jak się powszechnie uważa.

Ekspandery oczodołowe, osmotyczne lub hydrożelowe, znajdują zastosowanie zwłaszcza u chorych leczonych z powodu wrodzonych zniekształceń ścian kostnych oczodołu lub braku gałki ocznej [1].

Podsumowanie

Obecnie dysponujemy wieloma metodami protezowania oczodołu po usunięciu gałki ocznej. Wybór metody zależy od wieku chorego, dostępności implantu (znaczny koszt implantów hydroksyapatytowych ogranicza ich dostępność) i doświadczenia chirurga przeprowadzającego zabieg. Właściwe umieszczenie implantu odpowiedniej wielkości już w trakcie pierwszej operacji ma kluczowe znaczenie dla późniejszego wyniku kosmetycznego.

Piśmiennictwo

- 1 Quaranta-Leoni FM. Treatment of the anophthalmic socket. *Curr Opin Ophthalmol* 2008;19:422–427.
- 2 Zografos L. Tumeurs intraoculaires. Société Française d'Ophthalmologie et Masson, Paris, 2002.
- 3 Ramey N, Gupta D, Price K, et al. Comparison of complication rates of porous anophthalmic orbital implants. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2011;42:434–440.
- 4 Wells TS, Harris GJ. Direct fixation of extraocular muscles to a silicone sphere: a cost-sensitive, low-risk enucleation procedure. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2011;27:364–367.
- 5 Arat YO, Shetlar DJ, Boniuk M. Bovine pericardium *versus* homologous sclera as a wrapping for hydroxyapatite orbital implants. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2003;19:189–193.
- 6 Custer PL, McCaffery S. Complications of sclera-covered enucleation implants. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2006;22:269–273.
- 7 Toh TY, Bevin TH, Moltano ACB. Scleral wrap increases the long term complication risk of bone-derived hydroxyapatite orbital implants. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2008;36:756–761.
- 8 Yoon JS, Lew H, Kook KH, Lee SY. The use of autogenous sclera as wrapping material in hydroxyapatite implantation. *Ophthalmologica* 2009;223:7–11.
- 9 Kassae A, Kashkouli MB, Panjtanpanah M, et al. Mersilene mesh *versus* sclera in wrapping hydroxyapatite orbital implants. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2006;22:41–44.
- 10 Jung SK, Cho WK, Paik JS, Yang SW. Long-term surgical outcomes of porous polyethylene orbital implants: a review of 314 cases. *Br J Ophthalmol* 2012;96:494–498.
- 11 Tabatabaee Z, Mazloumi M, Rajabi MT, et al. Comparison of the exposure rate of wrapped hydroxyapatite (Bio-Eye) *versus* unwrapped porous polyethylene (Medpor) orbital implants in enucleated patients. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2011;27:114–118.
- 12 Williams BK, Scheffler AC, Garonzik SN, et al. Frequent prosthesis refitting to prevent implant exposure in patients with retinoblastoma. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2011;48:238–246.
- 13 Nabavi CB, Liu E, Tao JP. The effect of tissue wrapping on the expansion of hydrophilic orbital implants. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2011;27:327–329.