

(60)

# Zastosowanie różnego rodzaju retraktorów tęczówkowych

## *Applications of various iris retractors*

Michał Wilczyński, Wojciech Omulecki

Klinika Chorób Oczu I Katedry Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Wojciech Omulecki

<b>Streszczenie:</b>	Obszerwany w ostatnich latach niezwykle szybki postęp w okulistyce jest związany m.in. z rozwojem nowoczesnych technologii wykorzystywanych w procesie diagnozowania i leczenia schorzeń okulistycznych. Dla chirurga okulisty wyzwaniem i utrudnieniem są oczy z wąską źrenicą, która nie reaguje na środki farmakologiczne stosowane w celu uzyskania przedoperacyjnej mydriazy, będącej elementem standardowego przygotowania przedoperacyjnego. Celem pracy jest przedstawienie różnego rodzaju urządzeń służących do śródoperacyjnego rozszerzenia źrenicy u pacjentów operowanych z powodu zaćmy, u których z różnych powodów nie jest możliwe uzyskanie odpowiedniej mydriazy farmakologicznej.
<b>Słowa kluczowe:</b>	retraktory tęczówkowe, wąska źrenica, fakoemulsyfikacja.
<b>Summary:</b>	Fast development of ophthalmology which can be observed in the recent years, is connected with the development of modern technology used in the diagnostics and treatment of ocular diseases. Eyes with a narrow pupil, which doesn't respond to standard pharmacologic management applied preoperatively, are a challenge for any ophthalmic surgeon. The purpose of the study is to describe various surgical devices used for achieving adequate intraoperative pupillary diameter in cataract patients who for various reasons do not respond to pharmacologic mydriasis.
<b>Key words:</b>	iris retractors, narrow pupil, phacoemulsification.

### Wstęp

Obszerwany w ostatnich latach niezwykle szybki postęp w okulistyce jest związany m.in. z rozwojem nowoczesnych technologii wykorzystywanych w procesie diagnozowania i leczenia schorzeń okulistycznych.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii możliwe są m.in. konstruowanie i produkcja coraz bardziej doskonałych aparatów do fakoemulsyfikacji oraz coraz lepszych modeli soczewek wewnątrzgałkowych. W wyniku zastosowania udoskonaleń kolejno wprowadzanych do praktyki klinicznej można uzyskać bardziej zadowalające rezultaty czynnościowe operacji usunięcia zaćmy, jednocześnie wpływa to na podniesienie poziomu satysfakcji pacjentów z zabiegu.

Dla chirurga okulisty wyzwaniem i utrudnieniem są oczy z wąską źrenicą, która nie reaguje na środki farmakologiczne stosowane w celu uzyskania przedoperacyjnej mydriazy – elementu standardowego przygotowania przedoperacyjnego.

### Cel

Celem pracy jest przedstawienie różnego rodzaju urządzeń służących do śródoperacyjnego rozszerzenia źrenicy u pacjentów operowanych z powodu zaćmy, u których z różnych powodów nie jest możliwe uzyskanie odpowiedniej mydriazy farmakologicznej.

### Omówienie

Już w XIX wieku w celu poprawy wizualizacji śródoperacyjnej niemiecki okulista Carl Himly wprowadził farmakologiczną

mydriazę. Odpowiednie rozszerzenie źrenicy jest ważnym elementem przygotowania do zabiegu fakoemulsyfikacji zaćmy – umożliwia dobrą wizualizację śródoperacyjną i przez to zapewnia odpowiednie warunki śródoperacyjne do przeprowadzenia zabiegu (1).

Dla chirurga okulisty wyzwaniem i utrudnieniem są oczy z wąską źrenicą, która nie reaguje na środki farmakologiczne umożliwiające uzyskanie przedoperacyjnej mydriazy, będącej elementem standardowego przygotowania przedoperacyjnego. Nierzadko także śródoperacyjne podanie adrenaliny do komory przedniej nie pozwala na osiągnięcie satysfakcjonującego rozszerzenia źrenicy.

Istnieje wiele możliwych przyczyn trudności z rozszerzeniem źrenicy do operacji zaćmy, takich jak np. opisany w ostatnim czasie w piśmiennictwie śródoperacyjny zespół wiotkiej tęczówki (ang. Intraoperative Floppy Iris Syndrome – IFIS) – występujący głównie u mężczyzn stosujących Tamsulozynę z powodu przerostu prostaty, zespół rzekomego złuszczenia torebki soczewki (ang. pseudoexfoliation syndrome – PEX), stany po zapaleniu błony naczyniowej, zrosty tylne pozapalne, stany po przebytych zabiegach wewnątrzgałkowych, czy też zwłóknienie zwieracza źrenicy.

Sytuacja taka uniemożliwia prawidłową wizualizację śródoperacyjną podczas wszystkich etapów fakoemulsyfikacji, co z kolei stwarza ryzyko powstania powikłań śródoperacyjnych i wymaga mechanicznego rozszerzenia źrenicy.

Tradycyjnie stosowaną metodą śródoperacyjnego rozszerzenia wąskiej źrenicy było rozciągnięcie brzegu źrenicy dwoma metalowymi haczykami (np. zakrzywionymi manipulatorami tę-

czówkowo-soczewkowymi Kuglen K3-5520 lub zakrzywionymi manipulatorami Sinsky II) (1,2). Do komory przedniej wprowadzane są dwa haczyki (przez główne cięcie albo przez paracentezy boczne), za pomocą których brzegi źrenicy są powoli rozciągane (przez 10–20 sekund) w przeciwnych kierunkach. Następnie opisany powyżej manewr powtarza się w kierunku prostopadłym. Rozciąganie brzegu źrenicy haczykami powoduje powstanie mikrosfinkterotomii i powinno się go unikać w oczach z rubeozą tęczęwki (1,2).

Dotychczas wprowadzono wiele różnych narzędzi stosowanych do śródoperacyjnego rozszerzenia źrenicy (tzw. retraktorów tęczęwkowych). Stosowanie większości z nich związane jest jednak albo z koniecznością wykonania dodatkowych nacięć, albo z dodatkowym ryzykiem wystąpienia powikłań (3,4).

Większość dotąd stosowanych narzędzi do rozszerzania źrenicy jest albo dość masywna, albo wykonana ze sztywnego materiału, utrudnia to ich umieszczanie w świetle źrenicy, manipulacje przy wąskiej źrenicy i ich usunięcie.

W piśmiennictwie podkreśla się, że manipulacje retraktorami są trudne przy płytkiej komorze przedniej, a także kiedy źrenica jest węższa niż 4 mm. Ponadto częstym powikłaniem zastosowania retraktorów mających kształt haczyków (użytych do rozszerzenia źrenicy do szerokości 6,0 mm) jest nieregularna, czasem kwadratowa i atoniczna źrenica po zabiegu (4).

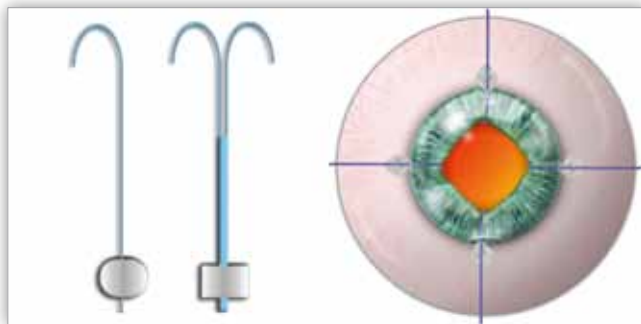
Istotną kwestią jest unikanie nadmiernego rozciągnięcia źrenicy, gdyż może to doprowadzić do powstania atonicznej źrenicy, przewlekłych stanów zapalnych, torbielowatego obrzęku plamki oraz odkładania się barwnika (1).

W piśmiennictwie podkreśla się, że źrenicę należy rozszerzać bardzo ostrożnie u chorych z rubeozą, przewlekłym zapaleniem przedniego odcinka błony naczyniowej, koagulopatią oraz u chorych, którzy stosują antykoagulanty (1).

### Retraktory tęczęwkowe (Iris-retractors)

Do zalet stosowania retraktorów tęczęwkowych należą: 1. względna łatwość ich zakładania i usuwania, 2. fakt, że pozostają one w gałce ocznej śródoperacyjnie, zapewniając stałe rozszerzenie źrenicy, oraz 3. fakt, że na ogół są one jednorazowe (istnieją także modele resterylizowane) (3). Paracentezy wykonywane są zwykle w rąbku rogówki. Powinny być one skierowane nieznacznie ku tyłowi, tak aby po wprowadzeniu do komory przedniej były skierowane w kierunku źrenicy (1,5).

Do wad, które ograniczają stosowanie retraktorów tęczęwkowych (w kształcie haczyka lub kotwicy), można zaliczyć to, że: 1. ich użycie wymaga wykonania 3 lub 4 dodatkowych na-

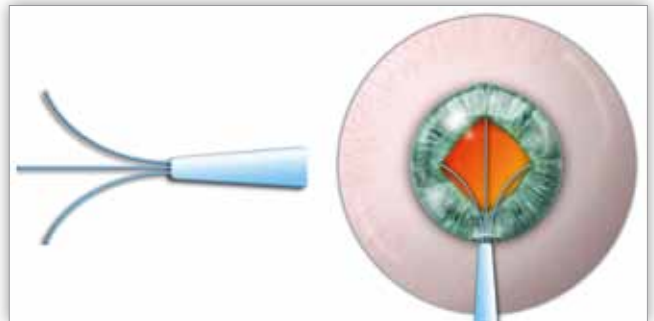


Ryc. 1. Retraktory tęczęwkowe.  
Fig. 1. Iris-retractors.

cięć rogówki, co może wpływać na zwiększenie astygmatyzmu indukowanego chirurgicznie, 2. powodują trójkątne lub kwadratowe zniekształcenie źrenicy (w zależności od liczby użytych retraktorów), 3. ich cienkie haczyki potencjalnie mogą uszkadzać brzeg źreniczny tęczęwki (5), 4. spośród opisanych sposobów śródoperacyjnego rozszerzenia źrenicy ich stosowanie jest metodą najbardziej czasochłonną (6) (ryc. 1.).

### Rozszerzacz źreniczny Beehlera (Beehler dilator)

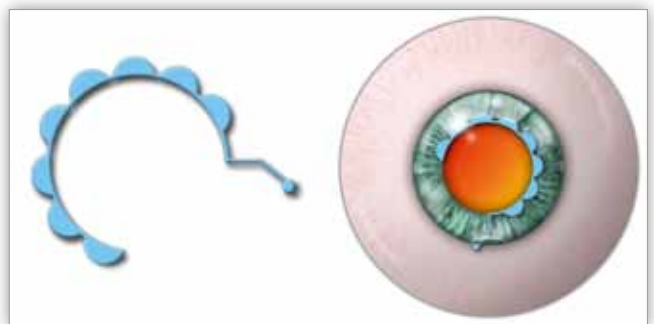
Rozszerzacz źrenicy Beehlera służy do śródoperacyjnego rozszerzenia źrenicy. Jest on wkładany do wnętrza komory przedniej przez główne cięcie operacyjne, a po wykorzystaniu jest wyjmowany (nie pozostaje w gałce podczas całego zabiegu). Do jego zalet należą łatwość zakładania i usuwania rozszerzacza oraz brak konieczności wykonania dodatkowych nacięć. Wadą zaś jest to, że może on uszkadzać brzeg źreniczny i powodować kwadratowe zniekształcenie źrenicy, oraz to, że trzeba go szybko usuwać i dlatego jego działanie może nie być trwałe. Uważa się ponadto, że rozszerzenie źrenicy za pomocą narzędzia tego typu jest bardziej inwazyjne i ryzykowne niż inne metody (7,8) (ryc. 2.).



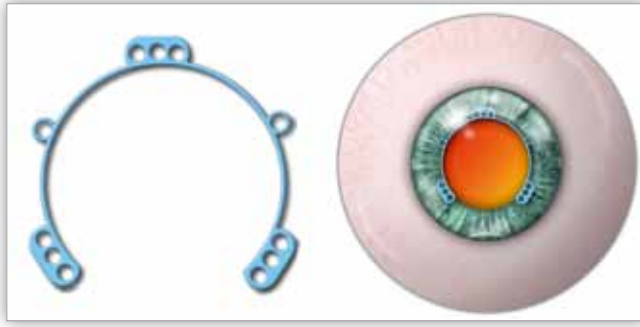
Ryc. 2. Rozszerzacz źreniczny Beehlera.  
Fig. 2. Beehler dilator.

### Rozszerzacze źreniczne – Kershnera (Kershner dilator) oraz Morchera (Morcher pupil dilator)

W przypadku stosowania rozszerzaczy źrenicznych typów Kershnera oraz Morchera także nie są konieczne dodatkowe nacięcia. Są one wprowadzane do komory przedniej przez główne cięcie operacyjne, jednak w przeciwieństwie do rozszerzacza Beehlera pozostają zahaczone o brzeg źrenicy podczas zabiegu, stabilizuje to źrenicę śródoperacyjnie, zapewniając jej stałą szerokość (6,7). Także zakładanie i usuwanie rozszerzaczy tego typu jest bezpieczniejsze niż zakładanie i usuwanie retraktorów w formie haczyków oraz rozszerzacza Beehlera (6) (ryc. 3., 4.).



Ryc. 3. Rozszerzacz źreniczny Kershnera.  
Fig. 3. Kershner dilator.



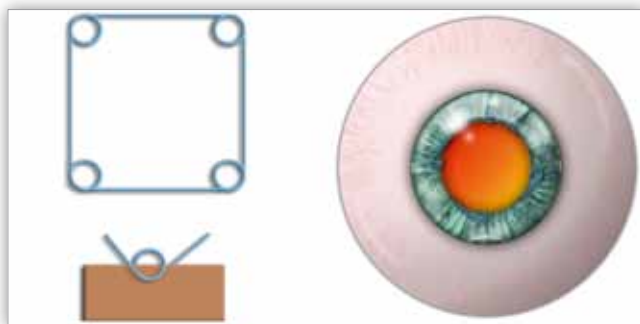
Ryc. 4. Rozszerzacz źreniczny Morchera.  
Fig. 4. Morcher pupil dilator.

### Pierścień Malyugina (Malyugin Ring)

Niedawno Malyugin zaprezentował projekt pierścienia służącego do tymczasowego śródoperacyjnego rozszerzenia źrenicy. Jest to polipropylenowy giętki pierścień o grubości 5–0 (MicroSurgical Technology, USA) będący narzędziem chirurgicznym, skonstruowanym w celu ułatwienia operacji zaćmy przez czasowe, delikatne i bezurazowe rozszerzenie źrenicy w oczach, w których występują trudności z uzyskaniem odpowiedniej farmakologicznej mydriazy (8). Pierścień umożliwia czasowe rozszerzenie źrenicy do szerokości 6,0 mm, co zapewnia dostateczną przestrzeń do wykonania fakoemulsyfikacji. W celu założenia pierścienia nie trzeba wykonywać dodatkowych nacięć rogówki, nie dochodzi zatem do powstania dodatkowego astygmatyzmu indukowanego chirurgicznie (6,8).

Autor projektu podkreśla, że pierścień delikatnie zawija się pętlą wokół brzegu źrenicy, zapobiegając jej uszkodzeniu (mogło to mieć miejsce w przypadku zastosowania tradycyjnych retractorów w formie haczyków). Do wstrzyknięcia pierścienia Malyugina do komory przedniej służy iniektor (pierścień jest w nim umieszczony fabrycznie), którego zastosowanie minimalizuje manipulacje wewnątrzgałkowe. Dodatkową zaletą pierścienia jest to, że jest on jednoczęściowy, co powoduje równomierne rozłożenie sił działających na brzeg źrenicy. Nie było to możliwe do uzyskania w przypadku zastosowania retractorów w formie haczyków. Dzięki temu, że brzeg źrenicy objęty jest pętlami pierścienia, jest on ustabilizowany – zmniejsza to ryzyko uszkodzenia tęczówki końcówką fakoemulsyfikatora.

Dotychczas na świecie ukazały się jedynie pojedyncze prace, w których przedstawiano możliwości zastosowania opisanego powyżej narzędzia. Wstępne doniesienia wskazują, że pierścień pozwala na rozszerzenie źrenicy, które jest stabilne podczas całej operacji. Wstępne doniesienia sugerują, że tech-



Ryc. 5. Pierścień Malyugina.  
Fig. 5. Malyugin Ring.

nika użycia pierścienia Malyugina (jego umieszczania w komorze przedniej i usuwania) jest łatwiejsza niż stosowanie innych typów retractorów tęczówkowych (ryc. 5.).

### Podsumowanie

Oczy z wąską źrenicą, która nie reaguje na mydriazę farmakologiczną, przysparzają operatorom znacznych trudności.

W ostatnich latach do chirurgii zaćmy wprowadzono wiele narzędzi umożliwiających śródoperacyjne, mechaniczne rozszerzenie źrenicy u pacjentów, u których nie można było uzyskać odpowiednio szerokiej źrenicy za pomocą środków farmakologicznych przed zabiegiem i w czasie zabiegu.

Narzędzia te umożliwiają uzyskanie pożądanej szerokości źrenicy, przyczyniając się tym samym do poprawy bezpieczeństwa tych trudnych zabiegów.

Spośród dostępnych narzędzi stosowanie rozszerzaczy Kershnera, Morchera i Malyugina jest korzystniejsze od rozciągania tęczówki haczykami lub retractorów, zarówno dla operowanej gałki ocznej, jak i z punktu widzenia operatora. Z tego względu powinny one być brane pod uwagę w pierwszej kolejności u chorych, u których nie jest możliwe uzyskanie farmakologicznego rozszerzenia źrenicy.

Ilustracje wykonał dr hab. n. med. Michał Wilczyński.

### Piśmiennictwo:

1. Azar DT, Rumelt S: *Phacoemulsification* (w:) Albert DM, Jakobiec FA (red.) Principles and Practice of Ophthalmology, W. B. Saunders Company, 2000, CD-ROM.
2. Shepherd DM: *The pupil stretch technique for miotic pupil in cataract surgery*. Ophthalmic Surg 1993, 24, 851-852.
3. Nichaminin LD: *Enlargement of the pupil for cataract extractions using flexible nylon iris retractors*. J Cataract Ref Surg 1993, 19, 795-796.
4. Masket S: *Avoiding complications associated with iris retractor use in small pupil cataract extraction*. J Cataract Ref Surg 1996, 22, 168-171.
5. Cornetto AD, Juan Jr E: *Reusable superelastic iris retractor*. Ophthalmic Surg Lasers 1999, 30, 586-587.
6. Akman A, Yilmaz G, Oto S, Akova YA: *Comparison of various pupil dilatation methods for phacoemulsification in eyes with a small pupil secondary to pseudoexfoliation*. Ophthalmology 2004, 111, 1693-1698.
7. Kershner RM: *Management of the small pupil for clear corneal cataract surgery*. J Cataract Refract Surg 2002, 28, 1826-1831.
8. Agarwal A, Malyugin B, Kumar DA, Jacob S, Agarwal A, Laks L: *Modified Malyugin ring iris expansion technique in small-pupil cataract surgery with posterior capsule defect*. J Cataract Refract Surg 2008, 34, 724-726.

Praca wpłynęła do Redakcji 07.02.2012 r. (1347)  
Zakwalifikowano do druku 30.09.2012 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):  
dr hab. n. med. Michał Wilczyński  
Klinika Chorób Oczu I Katedry Chorób Oczu  
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
Szpital Kliniczny Nr 1 im. N. Barlickiego  
ul. Kopcińskiego 22  
90-153 Łódź  
e-mail: [michal.wilczynski@umed.lodz.pl](mailto:michal.wilczynski@umed.lodz.pl)