

(07)

# Zastosowanie sztucznej tęczówki w leczeniu pourazowej aniridii – opis przypadku

## *Artificial iris implantation in a male with post-traumatic aniridia – case report*

**Maria Wągrowaska, Michał Wilczyński, Wojciech Omulecki**

Klinika Chorób Oczu I Katedry Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Wojciech Omulecki

### Streszczenie:

Celem pracy jest przedstawienie zastosowania sztucznej tęczówki u 38-letniego pacjenta z pourazową aniridią. W maju 2013 roku pacjent doznał urazu tępego oka lewego w wyniku pobicia. Bezpośrednio po urazie mężczyzna trafił do szpitala powiatowego, w którym zaopatrzone zostały rany powieki górnej oraz rany spojówki gąbkowej oka lewego. Po miesiącu od zaopatrzenia rany usunięto zaćmę pourazową, bez wszczepienia soczewki wewnątrzgałkowej, oraz wykonano witrektomię przednią. Następnie pacjent był hospitalizowany w naszej klinice i leczony za pomocą kropli przeciwwjaskrowych z powodu jaskry wtórnej pourazowej. Stwierdzono niemal całkowity brak tęczówki i bezsoczewkowość. Po unormowaniu ciśnienia wewnątrzgałkowego wykonano zabieg implantacji sztucznej tęczówki oraz zwijalnej soczewki wewnątrzgałkowej. Nie było powikłań śródoperacyjnych. Pacjent był bardzo zadowolony z efektu zabiegu. Udało się uzyskać znaczne zmniejszenie dolegliwości związanych z nadwrażliwością na światło i zjawiskiem olśnienia. Efekt kosmetyczny był bardzo dobry.

Zastosowanie sztucznej tęczówki, dopasowanej do oka pacjenta, może być skutecznym sposobem operacyjnego leczenia pourazowej aniridii. Jej zastosowanie poprawia jakość życia pacjentów, skutkuje zmniejszeniem dolegliwości związanych z niepożądanymi zjawiskami optycznymi w przebiegu aniridii i zapewnia bardzo dobry efekt kosmetyczny.

### Słowa kluczowe:

aniridia pourazowa, sztuczna tęczówka, soczewka wewnątrzgałkowa.

### Summary:

Artificial iris implantation in a 38-year-old patient with post-traumatic aniridia is reported. The patient was assaulted in May 2013 and suffered a blunt trauma to his left eye. Directly after the assault, he was treated at the local hospital, where the upper eyelid wound and the lacerations of bulbar conjunctiva were sutured. One month later, he underwent a combined procedure of cataract extraction and anterior vitrectomy without the implantation of an intraocular lens. Next, he was hospitalised in our department, where apart from medical treatment of secondary, post-traumatic glaucoma, he was diagnosed with aphakia and almost complete aniridia. After his intraocular pressure normalized, he had an artificial iris prosthesis and intraocular lens implanted. The surgery was uneventful.

The patient was very satisfied with the surgery. He reported a significant symptomatic improvement and resolution of photophobia and glare. The aesthetic result was very good.

The customized artificial iris may be an effective treatment option in traumatic aniridia. It may improve the quality of life, as it reduces the unwanted optical phenomena occurring in aniridia. Furthermore, it offers excellent aesthetic result.

### Key words:

post-traumatic aniridia, artificial iris, intraocular lens.

### Wstęp

Termin „aniridia” oznacza brak tęczówki. Aniridia może być wrodzona lub nabyta. Wtórna aniridia najczęściej jest spowodowana urazem gałki ocznej. Może być częściowa lub całkowita. Jeśli ubytek tkanki tęczówki jest niewielki, przebieg aniridii może być bezobjawowy, zwłaszcza gdy ubytek jest umiejscowiony w górnej części tęczówki i przysłonięty górną powieką. W przypadku, kiedy dochodzi do oderwania tęczówki od nasady ciała rzęskowego na całym obwodzie, brak tkanki pełniącej funkcję przesłony prowadzi do zwiększenia aberracji układu optycznego oka oraz do powstania dodatkowych odbłasków światła. To powoduje wystąpienie wielu nieprzyjemnych dolegliwości takich jak: nadwrażliwość na światło, efekt olśnienia, znaczne obniżenie ostrości wzroku, a czasem nawet jednooczne dwojenie. Aniridii pourazowej mogą towarzyszyć: blizna rogówki, zaćma, wtórna jaskra, wylew krwi do komory przedniej

i/lub ciała szklistego gałki ocznej, odwarstwienie siatkówki i obrzęk torbielowaty plamki (1–3).

### Opis przypadku

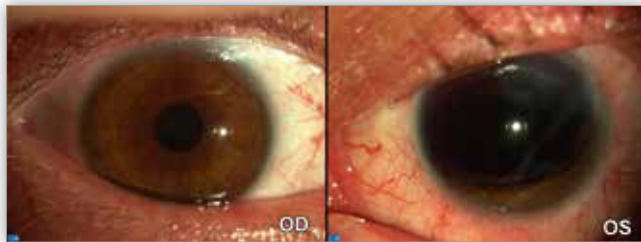
Do naszej kliniki zgłosił się 38-letni mężczyzna w celu leczenia pourazowej aniridii oka lewego (OL). Zanim chory doznał urazu, nie był leczony okulistycznie ani z powodu innych chorób. W dniu przyjęcia do kliniki pacjent uskarżał się na nadwrażliwość OL na światło, znaczny efekt olśnienia oraz pogorszenie widzenia.

W maju 2013 roku mężczyzna doznał urazu tępego gałki ocznej lewej na skutek pobicia. Trafił wówczas do szpitala powiatowego, w którym zaopatrzone chirurgicznie zostały rany powieki górnej oraz rany spojówki. Miesiąc później usunięto zaćmę pourazową, bez implantacji soczewki wewnątrzgałkowej, i wykonano witrektomię przednią. W styczniu 2014 roku chory był hospitalizowany w naszej klinice z powodu jaskry wtórnej.

Podczas pobytu w klinice wykonano zabieg trabekulektomii, który nie pozwolił jednak na normalizację ciśnienia wewnątrzgałkowego (Intraocular Pressure – IOP). Zdecydowano się na zastosowanie implantu drenującego „Express”, to umożliwiło uzyskanie prawidłowych wartości IOP. Zaplanowano wtedy zabieg wszczepienia sztucznej tęczęwki oraz soczewki wewnątrzgałkowej.

Zgodnie z procedurą do firmy produkującej sztuczne tęczęwki przesłano barwne fotografie tęczęwek pacjenta. Na ich podstawie została wykonana proteza tęczęwki doskonale imitująca tęczęwkę oka zdrowego.

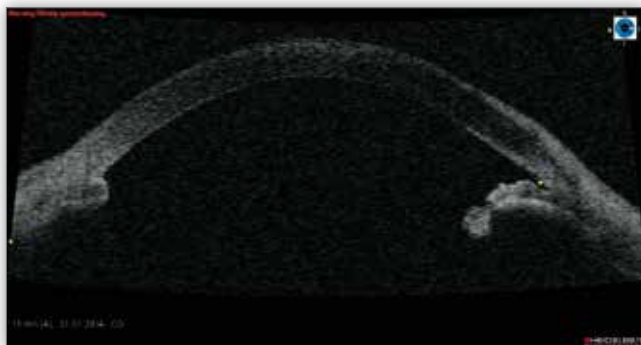
W przedoperacyjnym badaniu okulistycznym ostrość wzroku OL wynosiła 0,25 z korekcją +10,0 D z przesłoną stenopeiczną, IOP wynosiło 18 mmHg. Spojówki OL były nieco przekrwione, rogówka była lekko przymglona od strony skroniowej. Stwierdzono prawie całkowity brak tęczęwki. Jedynie od godziny 3. do 8. były widoczne resztki tkanki tęczęwkowej (ryc.1.). Oko było bezsoczewkowe. W ciele szklistym były widoczne męty, najprawdopodobniej pokrwotoczne.



**Ryc. 1.** Stan w dniu przyjęcia pacjenta do kliniki: oko prawe – prawidłowe, oko lewe – widoczny jedynie fragment tęczęwki od dołu.

**Fig. 1.** Patient's eyes on admission – right eye – normal, left eye – only the inferior portion of the iris is visible.

W badaniu dna oka stwierdzono prawidłową tarczę nerwu wzrokowego (n. II) i plamkę z wyraźnym refleksem dołeczkowym. Na obwodzie siatkówki, w kwadrancie nosowym dolnym, były widoczne przegrupowania barwnika, a na dalekim obwodzie, w części górnej, był widoczny obszar zaniku siatkówko-naczyniówkowego z przegrupowaniem barwnika. Siatkówka była w całości przyłożona. Wykonano badanie optycznej koherentnej tomografii przedniego odcinka oka (Slit-lamp adapted Optical Coherence Tomography – SL-OCT), jego wynik potwierdził istnienie jedynie resztkowego fragmentu tęczęwki (ryc. 2.).



**Ryc. 2.** Obraz badania SL-OCT przedniego odcinka gałki ocznej ukazujący resztkowy fragment tęczęwki.

**Fig. 2.** The SL-OCT of the anterior segment showing almost complete aniridia.

Ponadto wykonano badanie ultrasonograficzne w projekcji B (Ultrasonography – USG-B), jego wynik wskazał na obecność hiperechogenicznych zagęszczeń w ciele szklistym odpowiadających mętom pokrwotocznym oraz potwierdził, że siatkówka i naczyniówka były przyłożone.

W oku prawym stwierdzono pełną ostrość wzroku bez korekcji i brak odchyłeń od stanu prawidłowego. Ustawienie gałek ocznych było równoległe.

### Technika operacyjna

Pacjent wyraził zgodę na wykonanie zabiegu implantacji sztucznej tęczęwki i soczewki wewnątrzgałkowej w OL w znieczuleniu ogólnym, operację wykonano. Przed zabiegiem pacjent stosował krople z antybiotykiem (lewofloksacyna) 4 razy dziennie przez 3 dni. Bezpośrednio przed operacją przepłukano worek spojówkowy 5-procentowym roztworem powidonu jodyny. Na początku zabiegu odcięto spojówkę w 3 kwadrantach, przygotowano twardówkowe cięcie tunelowe szerokości 4 mm od strony skroniowej oraz 4 trójkątne płatki twardówki na godzinach 5., 7., 11. i 13. Sztuczną tęczęwkę obcięto wokół nożyczkami, dostosowując jej średnicę do odległości „white to white” pacjenta. Następnie przszyto szwem polipropylenowym (Prolene 9.0), na tylnej powierzchni zwijalnej protezy tęczęwki, wykonanej z hydrofobowego elastomeru silikonowego w wersji bez włóknistej siatki polimerowej (producent: Human Optics Iris Implant, model: Artificial Iris, kolor: Custom Made, średnica: 12,8 mm), zwijalną jednoczęściową akrylową soczewkę wewnątrzgałkową Human Optics, model: Aspira-aA o mocy 22,5 D. Szwy zostały założone przy podstawie haptentów. Komorę przednią wypełniono substancją wiskoelastyczną. Wykonano implantację kompleksu sztucznej tęczęwki z soczewką i przszyto go do twardówki szwami polipropylenowymi (Prolen 9.0 firmy Ethicon) zawiązanymi w 4 miejscach pod płatkami twardówki. Ranę tunelową twardówki zszyto szwem ciągłym krzyżowym (Nylon 10.0), a płatki twardówki i spojówkę zszyto szwami Vicryl 7.0. Usunięto wiskoelastyk i podano do komory przedniej antybiotyk (cefuroksym). Na zakończenie zabiegu worek spojówkowy przepłukano roztworem powidonu jodyny i wykonano iniekcję gentamycyny i deksametazonu podspojówkowo.

W pierwszym dniu od zabiegu ostrość wzroku wyniosła 0,04 bez korekcji okularowej. Ciśnienie wewnątrzgałkowe było bardzo niskie (< 6 mmHg), gałka oczna była przekrwiona. Rogówka była obrzęknięta od strony skroniowej, obecne były liczne pofałdowania błony Descemeta, a od dołu, na śródbłonku rogówki, widoczne były osady krwinkowe. Wszczepiony kompleks tęczęwkowo-soczewkowy był umiejscowiony prawidłowo (ryc.3.). Dno oka było widoczne mgliście. Po zabiegu stosowano krople antybiotykowo-steroidowe 6 razy dziennie.

W czwartej dobie od operacji doszło do znacznego podwyższenia wartości IOP (50 mmHg), które udało się unormować farmakologicznie działającymi miejscowo lekami w postaci kropli (dorzolamidem podawanym 2 razy dziennie, timololem podawanym 2 razy dziennie i brymonidyną podawaną 2 razy dziennie) oraz lekami podawanymi ogólnie (dorzolamidem – 2 tabletki dziennie).

W dniu, w którym pacjenta wypisywano z kliniki, w 8. dobie od zabiegu, ostrość wzroku nadal wynosiła 0,04, a wartości IOP były nieznacznie podwyższone (24 mmHg). Pacjentowi zlecono

stosowanie kropli antybiotykowo-steroidowych 4 razy dziennie przez 4 tygodnie oraz kropli przeciwjaskrowych (dorzolamid i timolol 2 razy dziennie, brimonidyna 2 razy dziennie oraz latanoprost 1 raz dziennie).

Po 2 tygodniach od operacji pacjent zgłosił się na badanie kontrolne. Ostrość wzroku uległa nieznacznej poprawie i wynosiła 0,06. Ciśnienie wewnątrzgałkowe było nadal podwyższone (32 mmHg). Kompleks protezy tęczówki i soczewki wewnątrzgałkowej był umiejscowiony prawidłowo. Zdecydowano się na implantację zastawki Ahmeda, którą umieszczono od strony nosowej, wprowadzając końcówkę rurki drenującej do komory przedniej, przed podstawę tęczówki. Zabieg przebiegł bez powikłań i udało się trwale obniżyć wartości IOP, które w okresie 2-miesięcznej obserwacji wahały się w granicach 16–20 mmHg.

W ostatnim badaniu, po 4 miesiącach od operacji implantacji sztucznej tęczówki, ostrość wzroku wynosiła 0,1 bez korekcji, a efekt kosmetyczny był bardzo dobry. Ze względu na brak pełnej normalizacji wartości IOP u pacjenta utrzymano leczenie kroplami przeciwjaskrowymi wg powyżej wymienionego schematu.



**Ryc. 3.** Obraz pooperacyjny oka lewego – prawidłowo umiejscowiony implant tęczówkowo-soczewkowy.

**Fig. 3.** The left eye postoperatively – properly fixed artificial iris and the PC-IOL implant complex is visible.

### Omówienie

W wyniku urazu gałki ocznej może dojść do różnego rodzaju uszkodzeń, m.in. do pęknięcia zwieracza źrenicy, pourazowej atonii źrenicy, iryodializy, cyklodializy, przedarcia w obrębie beleczkowania, pourazowej aniridii czy też recesji kąta. Częstym następstwem tych zmian jest wtórna jaskra (1,3).

Jaskra pourazowa, związana z uszkodzeniem struktur przedniego odcinka (m.in. z pourazową aniridią), zwykle jest jednostronną jaskrą otwartego kąta, która może wystąpić po wielu miesiącach, a nawet latach od urazu. Jej wystąpienie jest zależne od zakresu uszkodzenia kąta przesączania oraz indywidualnej reakcji pacjenta. W przypadkach jaskry pourazowej mogą wystąpić problemy z zachowawczą kontrolą wartości IOP i konieczne jest wtedy leczenie chirurgiczne (3).

Wybór odpowiedniej metody leczenia chirurgicznego zależy od wielkości ubytku tęczówki oraz od obecności podpory torebkowej. Można zastosować samą diafragmę lub soczewkę wewnątrzgałkową z diafragmą. Umocowanie implantu może być dotorebkowe lub dorowkowe, z fiksacją twardówkową za

pomocą szwów lub bez niej. Obecnie dostępne implanty są produkowane przez firmy: Morcher GmbH (96F partial aniridia ring, 50F aniridia ring, 67B aniridia implant), Ophtec BV (311 iris reconstruction lenses) oraz Human Optics AG (Dr Schmidt Artificial iris) (2). Dwie pierwsze ww. firmy produkują implanty tęczówkowe sztywne, z PMMA, i tylko sztuczna tęczówka firmy Human Optics wykonana z materiału silikonowego jest miękka – to umożliwia jej implantację przez małe cięcie.

W przypadku całkowitego braku tęczówki można wdrożyć kilka metod postępowania. W zależności od stanu klinicznego i chorób współistniejących (np. zaćmy pourazowej czy pourazowej bezsoczewkowości) są możliwe: implantacja diafragmatycznej soczewki wewnątrzgałkowej, implantacja pierścieni torebkowych z częściową przesłoną uzupełniającą ubytek tęczówki (np. Morcher 96F), jednoczesna implantacja protezy tęczówki z soczewką wewnątrzgałkową, a także zastosowanie, w wybranych przypadkach, soczewki kontaktowej z rysunkiem tęczówki czy też wykonanie tatuażu rogówkowego (2, 4, 5).

Każda z tych metod ma zalety i wady. Soczewki kontaktowe nie mogą być stosowane przez wszystkich pacjentów, a jedynie przez osoby z regularną krzywizną rogówki oraz dobrze tolerujące obecność soczewki kontaktowej na powierzchni gałki ocznej. Należy pamiętać, że soczewki kontaktowe wymagają odpowiedniej pielęgnacji, a ich zakładanie i zdejmowanie może przysparzać problemów, zwłaszcza osobom starszym (4, 6, 7).

Tatuaż rogówki zmniejsza oślnienie i światłowstręt, lecz nie koryguje wady refrakcji spowodowanej bezsoczewkowością. Wadami stosowania tatuażu rogówki są także: niska przewidywalność wyników, dyskomfort w pierwszych dniach od zabiegu oraz powstanie trwale nieprzeziernego obszaru rogówki (4, 6, 7).

Oko bezsoczewkowe (bez soczewki i torebki) i beztęczówkowe można leczyć chirurgicznie wg dwóch strategii: wszczępienia i fiksacji twardówkowej soczewki wewnątrzgałkowej posiadającej diafragmę lub wszczępienia soczewki przyszywanej do twardówki i osobno wszczępienia sztucznej tęczówki. W oczach z aniridią, w których soczewka jest zachowana, lecz zmętniała, można usunąć zaćmę i wszczepić soczewkę diafragmatyczną do torebki soczewki lub do rowka rzęskowego bez fiksacji twardówkowej (8).

Soczewki wewnątrzgałkowe z przesłoną tęczówkową (diafragmą) są zazwyczaj stosowane w przypadkach współistnienia zaćmy (najczęściej pourazowej) z ubytkiem tęczówki lub w przypadkach współistnienia bezsoczewkowości i aniridii (4). W 1964 roku Choyce (9) opisał użycie implantu przedniokomorowego z kolorową diafragmą w oczach z pourazową aniridią.

W 1994 roku Sundmacher i wsp. (10) jako pierwsi użyli soczewki z czarną przesłoną tęczówkową w oku z aniridią. Omulecki i Synder (11) przedstawili serię przypadków pourazowej aniridii leczonych z zastosowaniem takich soczewek, a Rienhard i wsp. (12) oraz Aslam i wsp. (13) opisali takie zabiegi wykonywane w oczach z aniridią pourazową i wrodzoną. Wadami stosowanych przez ww. badaczy soczewek diafragmatycznych, produkowanych przez firmę Morcher, jest ich czarna barwa niezapewniająca dobrego efektu kosmetycznego, a także to, że są sztywne i w związku z tym wymagają szerokiego cięcia (>12 mm) do implantacji.

Firma Ophtec produkuje soczewki diafragmatyczne w kilku barwach – niebieskiej, brązowej, zielonej i czarnej. Wzór oraz

odcień przesłony tęczęwkowej są dobierane indywidualnie dla każdego pacjenta. Również te soczewki diafragmatyczne są sztywne (9–14).

W 2005 roku Brown i wsp. (4) na przykładzie 6 pacjentów z pourazową anirią opisali zastosowanie silikonowej sztucznej tęczęwki firmy Dr Schmidt, tę soczewkę można implantować przez małe cięcie.

U naszego pacjenta zastosowano sztuczną tęczęwkę firmy Dr Schmidt, zbudowaną z biokompatybilnego, zwijalnego, materiału silikonowego. Protezę tęczęwki przygotowywano na indywidualne zamówienie, na podstawie fotografii zdrowego oka, aby implant jak najlepiej imitował zdrową tkankę. Zamówiona proteza tęczęwki miała barwę brązową i średnicę 12,8 mm. Średnica źrenicy w protezie tęczęwki wynosiła 3,35 mm, a w oku zdrowym – 2,6 mm, to powoduje, że w normalnych warunkach oświetleniowych różnice między oczami zdrowym a operowanym stają się praktycznie niedostrzegalne dla otoczenia.

Spitzer i wsp. (5) opisali zabieg podobny do naszego – sztuczną tęczęwkę przyszyli do twardówki szwami poliprolenowymi, mocując szwami na jej tylnej powierzchni trzyczęściową zwijalną soczewkę wewnątrzgałkową i implantując ją do rowka rzęskowego przez cięcie o szerokości 5 mm.

Magnus i wsp. (15) opisali wszczepienie silikonowej protezy tęczęwki firmy Dr Schmidt u pacjenta z pourazowym sektorowym ubytkiem tęczęwki w oku soczewkowym. Zastosowana przez nich proteza kolorystycznie została dostosowana do naturalnej barwy tęczęwki. Operacja poskutkowała znacznym zmniejszeniem oślnienia i nadwrażliwości na światło, pacjenta usatysfakcjonował jej efekt kosmetyczny. W rocznym okresie obserwacji nie stwierdzono powikłań.

Rana i wsp. (16) zastosowali ww. protezę tęczęwki u pacjenta z częściową anirią po urazie przebijającym gałki ocznej. Także w tym przypadku uzyskano dobry wynik czynnościowy i nie odnotowano powikłań w 12-miesięcznym okresie obserwacji.

Ayliffe'a i wsp. (17) przedstawili wyniki zabiegów wszczepiania protez tęczęwkowych przez małe cięcie rogówkowe (2,8 mm) u 4 pacjentów z nabytymi uszkodzeniami tęczęwek. U wszystkich pacjentów uzyskano dobre wyniki pooperacyjne. Osiągnięto poprawę ostrości wzroku, redukcję niepożądanych zjawisk optycznych i dobry efekt kosmetyczny.

U opisywanego w naszej pracy pacjenta zastosowanie sztucznej tęczęwki było skuteczne i pozwoliło na osiągnięcie dobrego efektu kosmetycznego. Niestety, zmiany pourazowe spowodowały problemy z kontrolą wartości IOP i było konieczne wykonanie aż trzech zabiegów przeciwjaskrowych. Nie udało się uzyskać dobrej ostrości wzroku (0,1 bez korekcji), główną przyczyną tego było przymglenie rogówki. W badaniu końcowym, ze względu na zły wgląd na dno oka, nie można było wykluczyć zmian w plamce oraz zaniku jaskrowego n. II.

Jak wynika z dostępnego piśmiennictwa, sztuczna tęczęwka jest zwykle stosowana w oczach soczewkowych, implantuje się ją do rowka rzęskowego. Zabieg wykonany przez nas u pacjenta bezsoczewkowego jest drugim spośród opisanych w literaturze medycznej (pierwszy opis przedstawili Spitzer i wsp.), chociaż z przekazów osobistych i filmów wideo zamieszczanych w Internecie (*You Tube: Cesare Forlini: World's First Bilateral Simultaneous Artificial Iris Implant with Scleral Suturing in Post Traumatic Aniridia and Aphakia in High Myopia* oraz *Ike Ahmed:*

*Sutureless Customized Iris Prosthesis and Intraocular Lens Fixation*) wynika, że takie zabiegi w oczach bezsoczewkowych są wykonywane sporadycznie.

Nasze doświadczenia płynące z terapii opisywanego w tej pracy przypadku skłaniają do wysnucia wniosku, że zastosowanie sztucznej tęczęwki może być skutecznym sposobem leczenia pourazowej anirii, który poprawia jakość życia pacjentów wskutek zmniejszenia dolegliwości związanych z niepożądanymi zjawiskami optycznymi, a także zapewnia doskonały efekt kosmetyczny. Implantacja sztucznej tęczęwki wraz z soczewką wewnątrzgałkową w oczach bezsoczewkowych jest zabiegiem trudnym, a w literaturze medycznej informacje nt. tej techniki operacyjnej są bardzo skąpe.

#### Financial Disclosure

The authors declare that they do not have any commercial or proprietary interest in any product or company mentioned. The study did not receive any financial support.

#### Piśmiennictwo:

1. Kański J: *Okulistyka kliniczna*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2005.
2. Wilczyński M, Owidzka M: *Leczenie pourazowych uszkodzeń tęczęwki*. *Klin Oczna*. 2013; 115: 248–252.
3. Basic and Clinical Science Course. Część 10. *Jaskra*. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2006.
4. Brown MJ, Hardten DR, Knish K: *Use of the artificial iris implant in patients with aniridia*. *Optometry*. 2005; 76: 157–164.
5. Spitzer MS, Yoeruek E, Leitritz MA, Szurman P, Bartz-Schmidt KU: *A new technique for treating post-traumatic aniridia with aphakia; first results of haptic fixation of a foldable intraocular lens on a foldable and custom-tailored iris prosthesis*. *Arch Ophthalmol*. 2012; 130: 771–775.
6. Chung MY, Miller KM, Weissman BA: *Morcher iris reconstruction lens and rigid contact lens for traumatic aniridia*. *Eye Contact Lens*. 2009; 35: 108–110.
7. Chen YJ, Wu PC: *Favorable outcome using a black diaphragm intraocular lens for traumatic aniridia with total iridectomy*. *J Cataract Refract Surg*. 2003; 29: 2455–2457.
8. Burk SE, Da Mata AP, Snyder ME, Cionni RJ, Cohen JS, Osher RH: *Prosthetic iris implantation for congenital, traumatic, or functional iris deficiencies*. *J Cataract Refract Sur*. 2001; 27: 1732–1740.
9. Choyce P: *Intra-ocular lenses and implants*. HK Lewis, London, England 1964, 27–32.
10. Sundmacher R, Reinhard T, Althaus C: *Black-diaphragm intraocular lens for correction of aniridia*. *Ophthalmic Surg*. 1994; 25: 180–185.
11. Omulecki W, Synder A: *Pars plana vitrectomy and transscleral fixation of black diaphragm intraocular lens for the management of traumatic aniridia*. *Ophthalmic Surgery and Lasers*. 2003; 33: 357–361.
12. Reinhard T, Engelhardt S, Sundmacher R: *Black diaphragm aniridia intraocular lens for congenital aniridia: long-term follow-up*. *J Cataract Refract Surg*. 2000; 26: 375–381.
13. Aslam SA, Wong SC, Ficker LA, MacLaren RE: *Implantation of the black diaphragm intraocular lens in congenital and traumatic aniridia*. *Ophthalmology*. 2008; 115: 1705–1712.

14. Mavrikakis I, Mavrikakis E, Syam PP, Bell J, Hickman Casey J, Casswell AG, et al.: *Surgical management of iris defects with prosthetic iris devices*. Eye. 2005; 19: 205–209.
15. Magnus J, Trau R, Mathysen DG, Tassignon MJ: *Safety of an artificial iris in a phakic eye*. J Cataract Refract Surg. 2012; 38, 6: 1097–1100.
16. Rana M, Savant V, Prydal JI.: *A new customized artificial iris diaphragm for treatment of traumatic aniridia*. Contact Lens and Anterior Eye. 2013; 36: 93–94.
17. Ayliffe W, Groth SL, Sponsel WE: *Small-incision insertion of artificial iris prostheses*. J Cataract Refract Surg. 2012; 38: 362–367.

Praca wpłynęła do Redakcji 28.11.2014 r. (1497)  
Zakwalifikowano do druku 03.01.2016 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):  
lek. Maria Wągrowaska  
Klinika Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
Szpital Kliniczny Nr.1 im. N. Barlickiego  
ul. Kopcińskiego 22  
90-153 Łódź  
e-mail: wagrowska.marysia@gmail.com

# PLAN WYDAWNICZY OFTAL 2016

## Kwartalnik medyczny OKULISTYKA

- Nr 1. **Leczenie zachowawcze jaskry** redaktor wydania: prof. Janusz Czajkowski (termin nadsyłania artykułów – do 29.01.2016 r.)
- Nr 2. **Problemy okulistyczne w chorobach ogólnoustrojowych** redaktor wydania: prof. Ewa Mrukwa-Kominek (termin nadsyłania artykułów – do 15.04.2016 r.)
- Nr 3. **Chirurgia jaskry** redaktor wydania: prof. Dariusz Kęcik (termin nadsyłania artykułów – do 15.06.2016 r.)
- Nr 4. **Problemy okulistyki dziecięcej** redaktor wydania: prof. Alina Bakunowicz-Łazarczyk (termin nadsyłania artykułów – do 15.09.2016 r.)

Artykuły należy nadsyłać pocztą elektroniczną

e-mail: ored@okulistyka.com.pl

(wskazane upewnienie się, że praca wpłynęła bez przeszkód).

Prosimy o przestrzeganie ww. terminów nadsyłania artykułów – redakcja zastrzega sobie prawo nieprzyjmowania prac, które wpłyną po określonym czasie.

Autorów prac poglądowych prosimy o skonstruowanie od 1 do 3 pytań dotyczących tematyki w nich poruszanej oraz pięciu wariantów odpowiedzi na te pytania (A–E) ze wskazaniem wariantu prawidłowego opatrzonego krótkim omówieniem/ uzasadnieniem. Przygotowanie pytań nie jest obligatoryjne, lecz gorąco zachęcamy wszystkich Państwa do tej pożytecznej aktywności, która przyczyni się do wzbogacenia materiału dydaktycznego.

## KLINIKA OCZNA organ prasowy PTO

Wydania: 1. – marzec, 2. – czerwiec, 3. – wrzesień, 4. – grudzień.

Publikacje wg rozdziałów w czasopiśmie: prace oryginalne, kazuistyczne, poglądowe, historyczne.

Zgodnie z regulaminem publikowania prac artykuły przeznaczone do druku w ww. czasopiśmie należy nadsyłać wyłącznie do redakcji KLINIKI OCZNEJ.

PRZESTRZEGAMY PRAW AUTORSKICH, MATERIAŁ ILUSTRACYJNY WYKORZYSTANY W ARTYKUŁACH MUSI POCHODZIĆ ZE ZBIORÓW AUTORÓW, W INNYM PRZYPADKU NA ROZPOWSZECHNIANIE NIEZBĘDNA JEST ZGODA JEGO WŁAŚCICIELI ORAZ WYDAWCÓW CZASOPISM LUB KSIĄŻEK, W KTÓRYCH ZOSTAŁ ON PIERWOTNIE OPUBLIKOWANY.