

Leczenie pourazowych uszkodzeń tęczówki

Treatment of traumatic iris defects

Michał Wilczyński, Marta Owidzka

Klinika Chorób Oczu I Katedry Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

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

Streszczenie:

Wstęp: leczenie pourazowych uszkodzeń tęczówki nadal stanowi istotny problem terapeutyczny. W zależności od etiologii uszkodzenia, jego wielkości czy lokalizacji, a także współistniejących defektów innych struktur gałki ocznej podejmowane są różne strategie terapeutyczne.

Cel: opisanie różnych uszkodzeń tęczówki oraz możliwości ich leczenia, a także przedstawienie dostępnych obecnie sposobów rekonstrukcji tęczówki.

Wnioski: w przypadku nabytych uszkodzeń tęczówki mikrochirurgia ma szeroki wybór opcji terapeutycznych. Każda z tych metod leczenia jest efektywna i bezpieczna. Należy jednak zdawać sobie sprawę z ograniczeń poszczególnych metod. Ponadto istotny jest właściwy dobór konkretnej strategii terapeutycznej do rodzaju defektu tęczówki, konieczne jest także uwzględnienie współistniejących uszkodzeń innych struktur gałki ocznej.

Słowa kluczowe:

uszkodzenia tęczówki, pourazowa aniria, rekonstrukcja tęczówki.

Abstract:

Introduction: Treating traumatic iris defects is still an important therapeutic problem. Various therapeutic strategies are possible, depending on the etiology of the defect, its size or localization, as well as other coexisting defects of ocular structures.

Purpose: The purpose of this paper was to describe various possible traumatic iris defects, as well as different methods of iris defect repair.

Conclusions: In acquired iris defects, ophthalmologists have a relatively wide choice of treatments. Each method is safe and effective; however, it is important to be aware of their limitations. An appropriate choice of treatment strategy for a specific type of iris defect in view of other coexisting ocular defects is crucial.

Key words:

iris defects, traumatic aniridia, iris reconstruction.

Wstęp

Pomimo ciągłego rozwoju okulistyki, manifestującego się m.in. opracowywaniem różnych technik chirurgicznych oraz dostępnością do coraz lepszych materiałów i zaawansowanych technologicznie instrumentów, leczenie ubytków tęczówki i ich następstw wciąż przysparza problemów terapeutycznych.

Tęczówka (łac. *iris*) jest częścią błony naczyniowej oka, oddzielającą komorę przednią od tylnej. W tęczówce znajdują się dwa koła tętnicze (większe i mniejsze) oraz dwa działające przeciwstawnie mięśnie – zwieracz i rozszeracz źrenicy. Ich działanie reguluje zmiany szerokości źrenicy, w zależności od oświetlenia i odległości oglądanego przedmiotu. Zmiany szerokości źrenicy regulują ilość światła wpadającego do wnętrza gałki ocznej, co wpływa m.in. na jakość obrazu powstającego na siatkówce.

Uszkodzenie tęczówki, związane z ubytkiem jej tkanki, może mieć różną wielkość i lokalizację, może być wrodzone lub nabyte. Do uszkodzeń wrodzonych zalicza się: szczelinę tęczówki (łac. *coloboma*), dysgenezę tęczówkowo-rogowkową (anomalia Riegera, brak tęczówki – łac. *aniridia*), a także zespoły śródłonkowo-tęczówkowe (ang. iridocorneal endothelial syndrome – ICE), tj. postępujący zanik tęczówki, zespół znamienia tęczówki (zespół Cogana-Reesa) i zespół Chandlera.

Do nabytych uszkodzeń tęczówki zaliczamy uszkodzenia pozapalne (np. wtórny zanik tęczówki po zapaleniu przedniego odcin-

ka błony naczyniowej), pourazowe (np. oderwanie tęczówki od nasady po urazie tępych czy wypadnięcie fragmentu tęczówki po urazie penetrującym), zmiany związane z jaskrą (nasilone rozwarstwienie tęczówki występujące u osób starszych, łac. *iridoschisis*), zmiany związane z zabiegami chirurgicznymi (np. uszkodzenie końcówką ultradźwiękową podczas fakoemulsyfikacji, dużych rozmiarów irydektomia, ubytek po lokalnej resekcji czerniaka tęczówki itp.) i inne (np. torbiele tęczówki znacznych rozmiarów).

Niewielki ubytek tkanki tęczówki może być bezobjawowy, szczególnie jeśli jest zlokalizowany w górnej części i przysłonięty powieką górną. W przypadku urazów prowadzących do powstania istotnego ubytku tęczówki (pourazowej anirii) brak tkanki pełniącej funkcję przesłony powoduje powstanie licznych dodatkowych odbłasków światła, zwiększa aberrację układu optycznego oka oraz może powodować zjawisko olśnienia, a nawet jednoocznego dwojenia. Wskazane jest wówczas uzupełnienie ubytku tęczówki, prowadzi ono do częściowego przywrócenia przepływu tęczówkowo-soczewkowej i zmniejsza częstość powstawania zrostów tęczówkowo-soczewkowych oraz ryzyko powstania wtórnej jaskry. Pozwala też na rekonstrukcję źrenicy, co poprawia jakość widzenia (1, 2).

W zależności od rozległości ubytku tkanki tęczówki oraz od zmian współistniejących stosowane są różne strategie terapeutyczne.

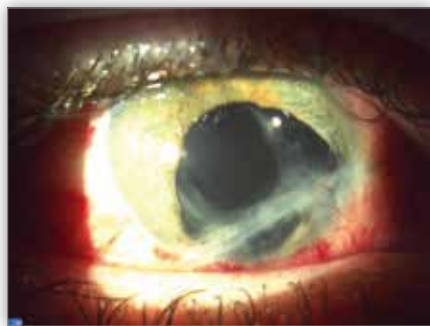
Cel

Celem pracy jest opisanie różnych pourazowych uszkodzeń tęczówki oraz możliwości ich leczenia, a także przedstawienie dostępnych obecnie sposobów rekonstrukcji tęczówki.

Omówienie

W praktyce lekarskiej okulista spotyka się z szerokim spektrum zaburzeń tęczówki, będących wynikiem przebytego urazu. Część z nich nie wywołuje żadnych konsekwencji klinicznych, inne mogą powodować trwałe pogorszenie jakości widzenia.

Do zmian pourazowych tęczówki należą m.in.: ścieńczenie istoty właściwej, pęknięcie zwieracza źrenicy, atonia pourazowa i zniekształcenie źrenicy, oderwanie tęczówki od nasady (irydodializa), a także częściowy lub całkowity brak tęczówki (*aniridia*) (ryc. 1.).



Ryc. 1. Pourazowy ubytek tęczówki oraz unaczyniona blizna rogówki.
Fig. 1. Posttraumatic iris defect and a vascularized corneal scar.

Postępowanie w przypadkach pourazowego uszkodzenia tęczówki zależy głównie od rozległości urazu i jego konsekwencji.

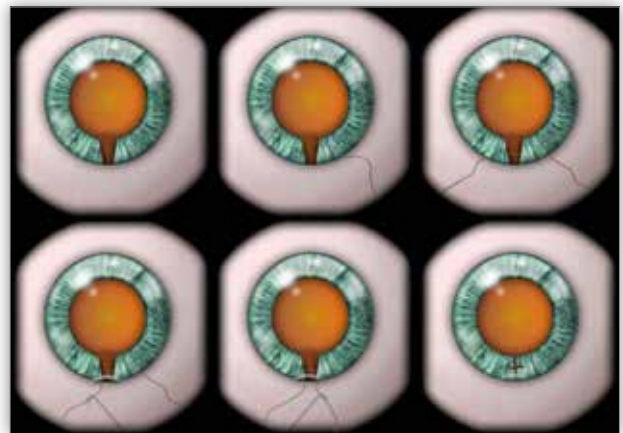
Niewielkie uszkodzenia zrębu tęczówki (np. przez końcówkę fakoemulsyfikatora), które prowadzą jedynie do jej ścieńczenia i nie powodują istotnego pełnościennego ubytku tkanki, nie wymagają leczenia.

Jeśli podczas urazu dojdzie do wypadnięcia tęczówki poza gałkę, należy spróbować dokonać jej repozycji, uważając, aby nie uszkodzić zarówno tęczówki, jak i soczewki. Jeśli wypadający fragment tęczówki jest całkowicie zniszczony, tkankę taką należy wyciąć (2,3). Duże ubytki tęczówki (pourazowa *aniridia*) są wskazaniem do ich uzupełnienia, które może skutkować poprawą jakości widzenia (2).

Poniżej omówiono różne strategie terapeutyczne oraz ich kombinacje.

1. Bezpośrednie zszycie ubytku tęczówki (pupilloplastyka)

Bezpośrednie zszycie tęczówki, np. szwem McCannela, możliwe jest w przypadku niewielkich ubytków tkanki (ryc. 2., 3., 4.). Zgodnie z obecnym stanem wiedzy szwy zakładane na tęczówkę powinny zapewnić jej dobre przyleganie, jednak nie powinny być zakładane zbyt mocno, aby nie spowodowały przerwania tkanki tęczówki. Do bezpośredniego zszycia tęczówki używa się igły, którą należy wprowadzić do komory przedniej. Igła przechodzi przez tęczówkę po obu stronach uszkodzenia, a następnie – po odcięciu igły – nitka jest wysuwana przez paracentezę. Na ostatnim etapie szew jest zaciągany i wprowadzany do komory przedniej. Jeśli jest to konieczne, można w ten sam sposób założyć kolejne szwy (4). Za niewątpliwą wadę



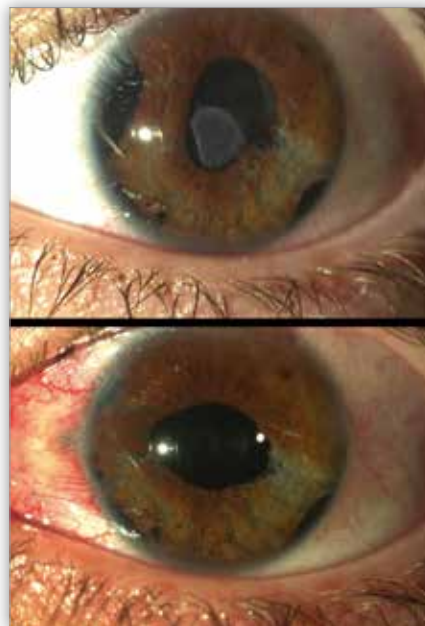
Ryc. 2. Technika bezpośredniego zszycia ubytku tęczówki szwem pojedynczym.

Fig. 2. Technique of direct suturing of an iris defect with a single suture.



Ryc. 3. Bezpośrednie zszycie ubytku tęczówki szwem pojedynczym (widoczne na godzinie 5.00).

Fig. 3. Direct suturing of an iris defect with a single suture (at 5 o'clock).



Ryc. 4. Dializa tęczówki, ścieńczenie tęczówki, zrost i zaćma pourazowa. Na zdjęciu dolnym dializa w części nosowej została zaopatrzona chirurgicznie, usunięto zaćmę pourazową i wszczepiono tylnokomorową soczewkę wewnątrzgałkową.

Fig. 4. Iris dialysis, iris thinning, posterior synechiae and traumatic cataract. The lower photo shows a surgical repair of the nasally located dialysis, traumatic cataract was removed and a posterior chamber intraocular lens was implanted.

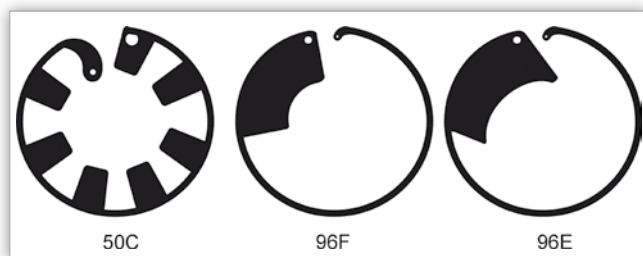
tej techniki należy uznać możliwość powstania zniekształconej i nieregularnej źrenicy oraz odczynu zapalnego we wczesnym okresie pooperacyjnym.

2. Pierścienie torebkowe z przesłoną tęczówki

W przypadkach współistnienia ubytków tęczówki i zaćmy korzystną opcją terapeutyczną jest zastosowanie pierścienia torebkowego posiadającego częściową przesłonę tęczówkową. Srinivasan i wsp. (5) opublikowali wyniki swoich badań, w których dowiedli, że dotorebkowe wszczepianie tego typu pierścieni podczas fakoemulsyfikacji jest bezpieczne i skuteczne. Podczas ponad dwuletniego okresu obserwacji pierścienie były stabilne i nie ulegały dyslokacji.

Równie zachęcające wnioski, dotyczące użycia pierścieni torebkowych, zostały wyciągnięte z badań Mavrikarisa i wsp. (6), którzy wszczepiali różne modele pierścieni torebkowych podczas fakoemulsyfikacji lub zewnątrztorebkowego usunięcia zaćmy. Z badań tych wynika, że u zdecydowanej większości pacjentów uzyskuje się poprawę ostrości wzroku oraz zmniejszenie oślnienia. Z obserwowanych powikłań pooperacyjnych autorzy wymieniają krótkotrwałe zapalenie przedniego odcinka błony naczyniowej o łagodnym nasileniu. U żadnego pacjenta nie obserwowano cech jaskry wtórnej.

Także Osher i Burk (7) stwierdzili, że wszczepianie pierścieni torebkowych jest bezpieczną i efektywną metodą leczenia. W swoich badaniach przedstawili wyniki leczenia 6 pacjentów



Ryc. 5. Przykładowe pierścienie torebkowe uzupełniające ubytek tęczówki (firmy Morcher).

Fig. 5. Capsular rings (Morcher) used for iris defect repair.



Ryc. 6. Pourazowy ubytek tęczówki, blizna rogówki po urazie penetrującym z wypadnięciem tęczówki oka lewego. W oku wykonano fakoemulsyfikację zaćmy pourazowej z zastosowaniem pierścienia torebkowego Morcher 96F.

Fig. 6. Traumatic iris defect, corneal scar after penetrating injury with iris protrusion of the left eye. Phacoemulsification of traumatic cataract with a capsular ring (Morcher 96F) implantation was performed.

poddanych tego typu zabiegom, u których wrodzonym lub nabytym defektem tęczówki towarzyszyły zaćma lub bezsoczewkowość. Autorzy podkreślają zaletę wszczepiania pierścieni torebkowych firmy Morcher przez małe cięcia, odpowiednie do wprowadzenia zwijalnej soczewki wewnątrzgałkowej. Z informacji przedstawionych przez producenta wynika, że – w zależności od modelu pierścienia torebkowego – wymagana wielkość cięcia waha się od 1,75 mm do 4,50 mm. Dla porównania, w przypadku implantów soczewek wewnątrzgałkowych z PMMA z przesłoną tęczówkową tej samej firmy wymagane cięcie ma szerokość 11,0–12,0 mm, w zależności od modelu (ryc. 5., 6.).

3. Soczewki wewnątrzgałkowe z przesłoną tęczówkową

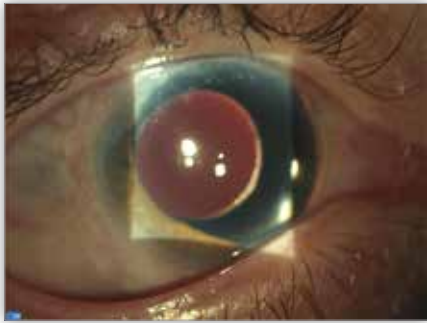
Soczewki wewnątrzgałkowe z przesłoną tęczówkową stosowane są w przypadkach współistnienia zaćmy (najczęściej pourazowej) z ubytkiem tęczówki (8) (ryc. 7.). Metoda ta pozwala na jednoczesne usunięcie zaćmy i uzupełnienie ubytku tęczówki. Autorzy zwracają uwagę, że ze względu na znacznie większy stopień trudności zabiegów wieloproceduralnych ich ryzyko powikłań jest wyższe od samej operacji zaćmy. Do możliwych powikłań należą: wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego, dekompensacja rogówki oraz przewlekły stan zapalny (8–10). Niedoskonałością tej metody jest to, że przesłona tęczówkowa opisywanych soczewek wewnątrzgałkowych ma kolor czarny i przez to nie zapewnia dobrego efektu kosmetycznego (8).

Dong i wsp. (11) opisali 18 oczu z wszczepioną soczewką wewnątrzgałkową z przesłoną tęczówkową, dowodząc, że metoda ta jest bezpieczna i skuteczna, zarówno w zmniejszaniu niepożądanych zjawisk optycznych, jak i poprawie końcowej ostrości wzroku. Do podobnych wniosków doszli Omulecki i wsp. (12), stwierdzając, że w przypadkach pourazowej *aniridii* wykonanie pars plana witrektomii z implantacją soczewki wewnątrzgałkowej z przesłoną (diafragmą) tęczówkową jest dobrą i skuteczną metodą leczenia, oferującą możliwość uzyskania dobrej ostrości wzroku.

Agarwal (13) opisał próbę wszczepienia soczewki z przesłoną tęczówkową i przyklejenia haptentów klejem tkankowym. Stosował on soczewkę z PMMA o średnicy części optycznej 5,0 mm oraz z przesłoną o szerokości 2,25 mm wokół części optycznej. Haptenty były wsuwane do tunelu twardówkowego średnicy 26G, a następnie – używając kleju tkankowego – zamknięto płatki twardówki nad końcami haptentów.

Natomiast Mashor i wsp. (14) przedstawili badanie, w którym u 11 pacjentów z pourazową *aniridią* przeprowadzono zabieg łączony keratoplastyki drążącej z implantacją soczewki wewnątrzgałkowej z przesłoną tęczówkową. Dzięki zastosowaniu tych procedur uzyskano poprawę ostrości wzroku, a u 4 pacjentów nastąpiło także zmniejszenie nadwrażliwości na światło i zjawiska oślnienia. Wśród powikłań pooperacyjnych obserwowano odrzucenie przeszczepu, które wystąpiło u 2 pacjentów. U jednego pacjenta, ze względu na pooperacyjny stan zapalny, zaistniała konieczność usunięcia wszczepu, u dwóch rozpoznano jaskrę wtórną. Autorzy podkreślają także dobrą centrację i brak dyslokacji soczewek przez cały okres obserwacji. Jednak niektórzy badacze, np. Thompson i wsp. (9) oraz Dong i wsp. (15), donoszą o problemach w prawidłowej centracji lub stabilności tego rodzaju wszczepów.

Istnieją także doniesienia o efektywnej i bezpiecznej wtórnej implantacji soczewek wewnątrzgałkowych z przesłoną tęczęwkową u pacjentów, u których wcześniej przeprowadzono zabieg witrektomii. Dong i wsp. (15) przeprowadzili tego typu zabieg w 15 oczach bezsoczewkowych, uzyskując poprawę ostrości wzroku i zmniejszenie olśnienia u wszystkich pacjentów. Spośród zaobserwowanych powikłań badacze wymieniają pooperacyjny wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego, pooperacyjny stan zapalny, krwawienie do komory przedniej i komory ciała szklistego, a także niewielką decentrację i przechylenie (ang. tilt) wszczepów u 4 pacjentów.



Ryc. 7. Pourazowy ubytek tęczęwki obejmujący niemal całą tęczęwkę. W oku tym wykonano fakoemulsyfikację ze wszczepieniem soczewki wewnątrzgałkowej z przesłoną tęczęwkową.

Fig. 7. Traumatic iris defect involving almost the entire iris. Phacoemulsification and an IOL implantation with an iris prosthesis was performed.

4. Protezy tęczęwki

W piśmiennictwie dostępne są opisy zastosowania w praktyce klinicznej różnego rodzaju protez tęczęwki. Dzięki ich zastosowaniu następuje zmniejszenie aberracji układu optycznego oka i eliminacja niepożądanych zjawisk optycznych (8).

Magnus i wsp. (16) opisują zastosowanie protezy tęczęwki (firmy dr Schmidt), wykonanej ze zwiłalnego, wysoce biokompatybilnego materiału silikonowego, u pacjenta fakijnego z pourazowym, sektorowym ubytkiem tęczęwki. Proteza ta została dostosowana do koloru naturalnej tęczęwki. Pooperacyjnie uzyskano znaczne zmniejszenie olśnienia i nadwrażliwości na światło oraz dużą satysfakcję pacjenta z efektu kosmetycznego. Brak powikłań zarówno w okresie pooperacyjnym, jak i w ciągu roku obserwacji wpłynął na pozytywną ocenę tej metody leczenia – uznano, że jest ona bezpieczna i skuteczna.

Podobne wnioski zostały wysnute z badań Ayliffe'a i wsp. (17), w których wszczepiano protezy tęczęwkowe (także firmy dr Schmidt) u pacjentów z nabytymi uszkodzeniami tęczęwek. U wszystkich badanych pacjentów uzyskano dobre wyniki pooperacyjne – poprawę ostrości wzroku, redukcję niepożądanych zjawisk optycznych i dobry efekt kosmetyczny.

5. Inne metody

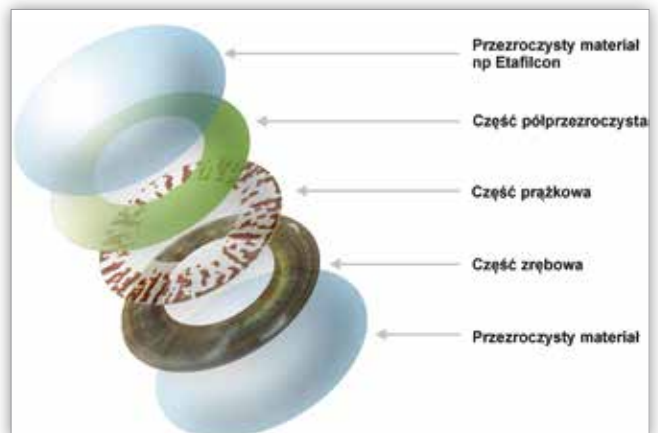
5.1. Tatuż rogówki

Brown i wsp. (8) zauważają, że metodą z wyboru, stosowaną w przypadku braku tolerancji soczewek kontaktowych, jest tatuż rogówki (ang. keratopigmentation – KTP). Wykonanie tatużu rogówki jest skuteczne w przypadkach, kiedy pacjent odczuwa dyskomfort wynikający z olśnienia i dodatkowych odbić światła wpadającego przez ubytek tęczęwki.

Także Alio i wsp. (18) opisali technikę tatużu rogówki, stosowaną w przypadkach uciążliwych zaburzeń wzrokowych, wynikających z różnego stopnia *aniridii*. Autorzy stwierdzają, że w odróżnieniu od tradycyjnie stosowanych barwników, które często bywają toksyczne, nowoczesne pigmenty mineralne nie niosą ryzyka toksyczności. Na podstawie badania 11 oczu, stwierdzono, że stosowanie tatużu rogówki we wspomnianych przypadkach spowodowało poprawę funkcji wzrokowych dzięki symulacji 4-milimetrowej źrenicy. W badanej grupie efekt kosmetyczny określono jako doskonały w 8 przypadkach oraz jako dobry w pozostałych 3 przypadkach. Wadami tej metody są niepełna przewidywalność wyniku, dyskomfort w pierwszym okresie po jej wykonaniu oraz to, że technika ta prowadzi do powstania trwale nieprzeziernego obszaru rogówki (8).

5.2. Kosmetyczne soczewki kontaktowe

Jedną z dostępnych metod leczenia objawów uszkodzenia tęczęwki jest także stosowanie kosmetycznych soczewek kontaktowych z nadrukiem tęczęwki. Choć soczewki kontaktowe dają dobry efekt kosmetyczny, to mogą być stosowane tylko przez osoby dobrze tolerujące obecność soczewki na powierzchni gałki ocznej. Konieczne jest także, aby pacjent miał regularną krzywiznę rogówki. Ograniczeniem stosowania barwionych soczewek kontaktowych jest możliwość wystąpienia różnych objawów niepożądanych (10) (ryc. 8.).



Ryc. 8. Przykładowy schemat soczewki kontaktowej z rysunkiem tęczęwki.

Fig. 8. An example scheme of a cosmetic contact lens which imitates the iris.

Podsumowanie

Częściowa lub całkowita pourazowa *aniridia* może powodować różnego rodzaju, uciążliwe dla pacjenta konsekwencje, m.in. światłowstręt, obniżenie ostrości wzroku, olśnienie i inne zaburzenia widzenia. W przypadku uszkodzeń tęczęwki okuliści mają do wyboru różne strategie terapeutyczne. Każda z nich może być efektywna i bezpieczna, jednak decyzja o wyborze konkretnej metody leczenia powinna być uwarunkowana rodzajem defektu tęczęwki, współistniejących zmian gałki ocznej oraz indywidualną sytuacją pacjenta. Wynik końcowy leczenia zależy od wielu czynników – pierwotnego uszkodzenia tęczęwki, warunków anatomicznych oraz umiejętności chirurga (8).

Fotografie i ryciny wykonał dr hab. n. med. Michał Wilczyński

Piśmiennictwo:

1. Hutchinson A.K, Rodrigues M.M.: *GrossniklausIris*. (w:) Duane's Clinical Ophthalmology, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2005, CD-ROM.
2. Hersh P.S., Zigelbaum B.M., Shingleton B.J., Kenyon K.R.: *Anterior Segment Trauma*(w:) Albert D.M., Jakobiec F.A. (red.): Principles and Practice of Ophthalmology, 2nd edition, CD-ROM, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2000.
3. Rapuano C.J.: *Urazy przedniego odcinka oka*. (w:) Spaeth G. L. Chirurgia okulistyczna, Urban & Partner, Wrocław 2006, (red. wyd. pol. Jerzy Szafflik).
4. Kuhn F.: *Urazy oka*. Wyd. Czelej, Lublin 2011.
5. Srinivasan S., Yuen C., Watts M., Prasad S.: *Endocapsular iris reconstruction implants for acquired iris defects: a clinical study*. Eye 2007; 21: 1109–1113.
6. Mavrikakis I., Mavrikakis E., Syam P.P., Bell J., Hickman Casey J., Casswell A.G. i wsp.: *Surgical management of iris defects with prosthetic iris devices*. Eye 2005; 19: 205–209.
7. Osher R.H., Burk S.E.: *Cataract surgery combined with implantation of an artificial iris*. J. Cataract. Refract. Surg. 1999; 25: 1540–1547.
8. Brown M.J., Hardten D.R., Knish K.: *Use of the artificial iris implant in patients with aniridia*. Optometry 2005; 76: 157–164.
9. Thompson C.G., Fawzy K., Bryce I.G., Noble B.A.: *Implantation of a black diaphragm intraocular lens for traumatic aniridia*. J. Cataract. Refract. Surg. 1999; 25: 808–813.
10. Chen Y.J., Wu P.C.: *Favorable outcome using a black diaphragm intraocular lens for traumatic aniridia with total iridectomy*. J. Cataract. Refract. Surg. 2003; 29: 2455–2457.
11. Dong X., Xu H., Yu B., Ying L., Xie L.: *Long-term outcome of black diaphragm intraocular lens implantation in traumatic aniridia*. Br. J. Ophthalmol. 2001; 94: 456–459.
12. 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.
13. Agarwal A., Kumar D.A.: *Patients with aniridiacanbenefit from a glued iris prosthesis*. Ocular Surgery News (Asia-Pacific Edition) 2010 July/August: 26.
14. Mashor R.S., Bahar I., Kaiserman I., Berg A.L., Slomovic A., Rootman D.S.: *Combined penetrating keratoplasty and implantation of iris prosthesis intraocular lenses after ocular trauma*. J. Cataract. Refract. Surg. 2011; 37: 582–587.
15. Dong X., Yu B., Xie L.: *Black diaphragm intraocular lens implantation in aphakic eyes with traumatic aniridia and previous pars planavitrectomy*. J. Cataract. Refract. Surg. 2003; 29: 2168–2173.
16. Magnus J., Trau R., Mathysen D.G., Tassignon M.J.: *Safety of an artificial iris in a phakic eye*. J. Cataract. Refract. Surg. 2012; 38, 6: 1097–1100.
17. Ayliffe W., Groth S.L., Sponsel W.E.: *Small-incision insertion of artificial iris prostheses*. J. Cataract. Refract. Surg. 2012; 38: 362–367.
18. Alio J.L., Rodrigues A.E., Toffahal B.T.: *Keratopigmentation (corneal tattooing) for the management of visual disabilities of the eye related to iris defects*. Br. J. Ophthalmol. 2011; 95: 1397–1401.

Praca wpłynęła do Redakcji 19.02.2013r. (1424)
Zakwalifikowano do druku 10.07.2013 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr hab. n. med. Michał Wilczyński
Klinika 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

Polskie Towarzystwo Okulistyczne

www.pto.com.pl

e-mail: pto@pto.com.pl