

OKULISTYKA

KWARTALNIK MEDYCZNY

ISSN 1505-2753

PROGRAM EDUKACYJNY „KOMPENDIUM OKULISTYKI”

SOCZEWKI WIELOOĞNISKOWE – TERAŹNIEJSZOŚĆ I PRZYSZŁOŚĆ

dr n. med. Karolina Podboraczyńska-Jodko, FEBO
prof. dr hab. n. med. Wojciech Lubiński, FEBO



Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. W. Orłowskiego
Klinika Okulistyki
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
ul. Czerniakowska 231
00-416 Warszawa
tel.: 22 5841 185, fax: 22 6297 109
www.pto.com.pl e-mail: pto@pto.com.pl

*Szanowna Pani Doktor,
Szanowny Panie Doktorze,*

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom środowiska lekarzy okulistów oraz lekarzy specjalizujących się z zakresu okulistyki, przedstawiamy Państwu PROGRAM EDUKACYJNY „KOMPENDIUM OKULISTYKI”.

Kontynuujemy program w celu pogłębiania wiedzy z zakresu zarówno podstawowych zagadnień okulistycznych, takich jak diagnostyka jaskry, leczenie przeciwbakteryjne, zwyrodnienie plamki związane z wiekiem i suche oko, jak i tematyki interdyscyplinarnej z zakresu objawów okulistycznych chorób ogólnych czy leczenia stanów zapalnych u dzieci, oraz realizacji programu samodoskonalenia zawodowego.

Rozwiązanie zadań testowych odnoszących się do tematyki danego numeru pozwoli na uzyskanie punktów edukacyjnych potwierdzonych odpowiednim zaświadczeniem.

Sądzę, że opracowania tematyczne, które będziemy cyklicznie wydawać, zainteresują Państwa i przyczynią się do wzbogacenia naszej codziennej praktyki okulistycznej.

Prof. dr hab. n. med. Iwona Grabska-Liberek
Przewodnicząca Zarządu Głównego PTO

PROGRAM EDUKACYJNY
„KOMPENDIUM OKULISTYKI”
PROGRAM EDUKACYJNY
„KOMPENDIUM OKULISTYKI”
PROGRAM EDUKACYJNY
„KOMPENDIUM OKULISTYKI”

Zeszyt 4'2016 (36)

SOCZEWKI WIELOOGNISKOWE – TERAZNIEJSZOŚĆ I PRZYSZŁOŚĆ

dr n. med. Karolina Podboraczyńska-Jodko, FEBO
prof. dr hab. n. med. Wojciech Lubiński, FEBO

PATRONAT

POLSKIE TOWARZYSTWO OKULISTYCZNE

Opiekun merytoryczny

prof. dr hab. n. med. Iwona Grabska-Liberek
przewodnicząca Polskiego Towarzystwa Okulistycznego

Koordynator programu

dr n. med. Anna M. Ambroziak

OFTAL

WARSZAWA 2016

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. n. med. Jerzy Szaflik
 Prof. dr hab. n. med. Andrzej Stankiewicz
 Prof. dr hab. n. med. Alina Bakunowicz-Łazarczyk
 Prof. dr hab. n. med. Wojciech Omulecki
 Prof. dr hab. n. med. Iwona Grabska-Liberek
 Dr n. med. Anna M. Ambroziak

WYDAWCA

OFTAL Sp. z o.o.
 ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa
 Oddział: ul. Sierakowskiego 13
 03-709 Warszawa
 tel./fax 22 670-47-40, 22 511-62-00 w. 6245
 Dyrektor Wydawnictwa – Elżbieta Bielecka
 e-mail: ored@okulistyka.com.pl
 www.okulistyka.com.pl

**Zgodnie z ustawą o samodoskonaleniu
 zawodowym uczestnikom programu
 przysługuje 5 pkt edukacyjnych za zeszyty**

© by Oftal Sp. z o.o.

PROJEKT GRAFICZNY

Robert Stachowicz

SKŁAD KOMPUTEROWY

– Studio Design-Express

DRUK

„Regis” Sp. z o.o.

Forma graficzna i treść niniejszej publikacji stanowią utwór chroniony przepisami prawa autorskiego; jakiegokolwiek wykorzystanie bez zgody Wydawcy całości lub elementów tej formy stanowi naruszenie praw autorskich ścigane na drodze karnej i cywilnej (art. 78, 79 i n. oraz art. 115 i n. ustawy z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych), niezależnie od ochrony wynikającej z przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Możliwy jest przedruk streszczeń.

W latach 2008–2016 ukazały się zeszyty:

- 1/2008 (1):** Jaskra diagnostyka zmian jaskrowych – praktyczne aspekty
- 2/2008 (2):** Leczenie przeciwbakteryjne
- 3/2008 (3):** Powikłania okulistyczne cukrzycy
- 4/2008 (4):** Suche oko
- 1/2009 (5):** Stany zapalne narządu wzroku u dzieci i młodzieży
- 2/2009 (6):** Alergia
- 3/2009 (7):** Objawy chorób ogólnych w okulistyce
- 4/2009 (8):** AMD
- 1/2010 (9):** Objawy okulistyczne w przebiegu tętniaków mózgu
- 2/2010 (10):** Współczesne aspekty diagnostyki i leczenia stwardnienia rozlanego z uwzględnieniem roli lekarza okulisty
- 3/2010 (11):** Objawy okulistyczne przetoki szjyno-jamistej
- 4/2010 (12):** Leczenie jaskry
- 1/2011 (13):** Rola lekarza okulisty w diagnostyce i leczeniu guzów przysadki mózgowej
- 2/2011 (14):** Gruczoły Meiboma – podstawy anatomii, fizjologii oraz regulacji wydzielania
- 3/2011 (15):** Okulistyczne aspekty orzekania o inwalidztwie
- 4/2011 (16):** Krótkowzroczność – podstawy epidemiologii i patogenezy, zasady postępowania i leczenia, pułapki codziennej praktyki
- 1/2012 (17):** Normy okulistyczne w medycynie pracy
- 2/2012 (18):** Odwarstwienie siatkówki
- 3/2012 (19):** Widzenie barw
- 4/2012 (20):** Zaburzenia powierzchni oka w ujęciu immunologicznym ze szczególnym uwzględnieniem spojówki i nabłonka rogówki
- 1/2013 (21):** Wybrane zagadnienia z orzecznictwa w okulistyce
- 2/2013 (22):** Zaburzenia powierzchni oka
- 3/2013 (23):** Zaburzenia powierzchni oka po zabiegach refrakcyjnych
- 4/2013 (24):** Wpływ przewlekłego leczenia przeciwjaskrowego na powierzchnię gałki ocznej i leczenie operacyjne
- 1/2014 (25):** Ciężki zespół suchego oka – epidemiologia i klasyfikacja na podstawie aktualnych wytycznych ODDISEY Algorytm
- 2/2014 (26):** Cztery płaszczyzny relacji lekarz–pacjent
- 3/2014 (27):** Prawne i ekonomiczne aspekty komunikacji z pacjentem
- 4/2014 (28):** Rola lekarza okulisty we wczesnym rozpoznawaniu wybranych chorób endokrynologicznych
- 1/2015 (29):** Współpraca alergologów, okulistów i dermatologów w leczeniu alergicznych chorób narządu wzroku
- 2/2015 (30):** Leczenie bólu u pacjentów okulistycznych
- 3/2015 (31):** Chemioterapia infekcji bakteryjnych – jak połączyć wiedzę kliniczną z podstawami mikrobiologii i farmakologii. Część I
- 4/2015 (32):** Chemioterapia infekcji bakteryjnych – jak połączyć wiedzę kliniczną z podstawami mikrobiologii i farmakologii. Część II
- 1/2016 (33):** Zakrzep żyły środkowej siatkówki – od postawienia diagnozy do leczenia
- 2/2016 (34):** Badania elektrofizjologiczne w okulistycznej praktyce klinicznej. Część I. Diagnostyka nerwu wzrokowego i drogi wzrokowej
- 3/2016 (35):** Badania elektrofizjologiczne w okulistycznej praktyce klinicznej. Część II. Diagnostyka nabłonka barwnikowego i siatkówki

Współczesna chirurgia zaćmy to często precyzyjna procedura refrakcyjna korygująca współistniejące ze sobą wady wzroku. Wraz z rozwojem cywilizacji obserwujemy wzrastające oczekiwania pacjentów w odniesieniu do poprawy jakości życia i ostrości wzroku po operacji zaćmy, a przede wszystkim uniezależnienia się od okularowych soczewek korekcyjnych, a w konsekwencji uzyskania dobrego widzenia do różnych odległości.

Implanty soczewkowe stosowane w chirurgii zaćmy można podzielić na tzw. „standardowe” i soczewki z grupy „premium”. Standardowe to soczewki jednoogniskowe pozwalające na korekcję wady sferycznej. Po zastosowaniu soczewek standardowych pacjenci są zmuszeni do używania okularowych soczewek korekcyjnych do czytania o mocy około +2,5 D.

Soczewki grupy „premium” umożliwiają również korekcję astygmatyzmu (soczewki toryczne) oraz starczowzroczności (soczewki multifokalne). W procesie udoskonalania soczewek znaczącą rolę odegrało zastosowanie implantów asferycznych, które redukują aberracje sferyczne i niepożądane zjawiska fotooptyczne, wpływając na poprawę widzenia kontrastowego. W wybranych soczewkach „premium” stosuje się filtry światła niebieskiego jako potencjalną ochronę przed progresją zwyrodnienia plamki związanego z wiekiem (Age-related Macular Degeneration – AMD).

Soczewki asferyczne

Konstrukcja asferyczna implantów pozwala na redukcję aberracji sferycznych rogówki. Zjawisko powstawania aberracji sferycznych odczuwanych przez pacjenta jako efekt aureoli wokół źródeł światła bądź za-

mazania obrazu wynika z większego załamania się fali świetlnej w peryferyjnej części rogówki niż w części centralnej. Zastosowanie implantów asferycznych, czyli takich, które w obwodowej części inaczej załamują światło, kompensuje aberracje rogówkowe i poprawia czułość kontrastową, ostrość wzroku i jakość widzenia. Ma to bardzo duże znaczenie dla wszystkich pacjentów, a zwłaszcza dla tych, którzy często prowadzą samochód nocą oraz pracują w złych warunkach oświetleniowych. Soczewki asferyczne mają tak zmodyfikowaną część optyczną, aby promienie świetlne przechodzące przez obwodową część optyczną ogniskowały się w tym samym miejscu co promienie przechodzące przez część centralną.

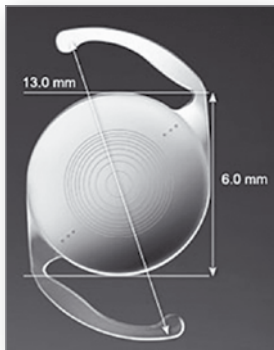
Soczewki toryczne

Soczewki toryczne umożliwiają skorygowanie regularnego astygmatyzmu rogówkowego w płaszczyźnie wszczepionej sztucznej soczewki. Implanty korygujące rogówkowy astygmatyzm mogą być stosowane zarówno w soczewkach jednoogniskowych, jak i wieloogniskowych (ryc. 1., 2.).

Zastosowanie implantów wewnątrzgałkowych torycznych, czyli cylindrycznych, jest



Ryc. 1. Soczewka wieloogniskowa toryczna (Zeiss).



Ryc. 2. Soczewka wieloogniskowa toryczna Restor (Alcon).

metodą z wyboru korekcji astygmatyzmu u pacjentów, u których operowano zaćmę, lub zakwalifikowanych do wymiany soczewki w celach refrakcyjnych. Jest to procedura precyzyjna, bezpieczna i zdecydowanie bardziej przewidywalna niż metody stosowane w przeszłości – cięcia relaksacyjne rogówki i zaplanowanie rany na stromym południku rogówki.

Astygmatyzm o różnych wartościach, najczęściej do 0,5 D, występuje od urodzenia u ponad 80% pacjentów. Jeżeli wartości atygmatyzmu są większe niż 0,5 D cyl., mogą istotnie pogarszać ostrość wzroku. U około 35% operowanych pacjentów astygmatyzm przekracza tę wartość i wymaga zastosowania soczewek torycznych. Dlatego standardowe wszczepianie u wszystkich pacjentów soczewek jednoogniskowych sferycznych z pominięciem korekcji astygmatyzmu skutkuje narażeniem jednej trzeciej z nich na dużo gorszą jakość widzenia po operacji zaćmy. Soczewki toryczne są stosowane do korekcji astygmatyzmu regularnego od 0,5 D do 20,0 D. Po wszczepieniu tego typu implantów pacjenci nie potrzebują czasu do adaptacji. Efekt poprawy ostrości wzroku jest natych-

miastowy i bardzo często trwały. Soczewki toryczne wewnątrzgałkowe można implantować także u osób, które w przeszłości nie stosowały korekcji cylindrycznej z powodu trudności z doбором okularowych soczewek cylindrycznych lub złej ich tolerancji. Po operacji wielu spośród nich uzyskuje dobrą ostrość wzroku, lepszą niż kiedykolwiek w przeszłości przed wystąpieniem zaćmy. Do wszczepienia soczewki torycznej predysponują: różnowzroczność, wysoki astygmatyzm w jednym oku i związane z tym trudności z doбором właściwej korekcji soczewkami okularowymi. W takich sytuacjach wszczepienie implantów torycznych często umożliwia pacjentom dobre widzenie obuoczne i eliminuje двоjenie wynikające z anizeikonii i anizometropii.

Soczewki wieloogniskowe

Po operacji zaćmy i wszczepieniu jednoogniskowej soczewki wewnątrzgałkowej pacjenci nie mają zdolności dobrego widzenia z różnych odległości, ponieważ soczewki jednoogniskowe umożliwiają dobre widzenie tylko z jednej odległości. W zależności od oczekiwanego efektu refrakcyjnego powstaje konieczność stosowania korekcji soczewkami okularowymi do blizy lub dali. Pierwsze próby korekcji starczowzroczności, czyli prezbiopii, polegały na zastosowaniu monowizji. Monowizja poprzez odpowiednią kalkulację mocy implantów i zapewnienie dobrej ostrości wzroku w jednym oku (dominującym) do dali, a w drugim do blizy umożliwia uniezależnienie się od soczewek okularowych, kosztem jednak widzenia stereoskopowego. Co więcej, około 20% pacjentów nie jest zadowolonych z efektu monowizji.

Od 30 lat wszyscy producenci soczewek wewnątrzgałkowych starają się stworzyć i wprowadzić do zastosowania klinicznego optymalny model soczewki wieloogniskowej, po wszczępieniu której pacjenci niezależnie się od korekcyjnych soczewek okularowych do dali i bliży. Przełomowym okresem w rozwoju chirurgii zaćmy i w procesie uzyskiwania pseudoakomodacji były lata 80. ubiegłego wieku. Producenci soczewek refrakcyjnych zastosowali wówczas do ich konstrukcji nowe technologie wykorzystujące znane w fizyce optycznej zjawiska refrakcji (załamania) światła. Później wykorzystując zjawisko dyfrakcji (rozproszenia) światła, stworzono modele implantów dyfrakcyjnych oraz soczewek, które poprzez zmianę położenia części optycznej w osi widzenia oka umożliwiają przejściową akomodację w zakresie 2,0 D.

Podział soczewek wieloogniskowych

Wieloogniskowe soczewki refrakcyjne

Pierwsza soczewka wieloogniskowa wykonana z PMMA (dwuogniskowa refrakcyjna soczewka Nuvue) została wszczępią w 1986 roku. Soczewki refrakcyjne skonstruowano na bazie zjawiska refrakcji polegającego na załamaniu się światła po jego przejściu przez ośrodek optyczny. Wieloogniskowość uzyskano poprzez zastosowanie koncentrycznych stref refrakcyjnych o naprzemiennej mocy do dali i bliży. Soczewki strefowe wprowadzono na rynek z dużym entuzjazmem, lecz ich rozpowszechnianie napotkało na istotne ograniczenia. Załamanie i odbicie światła na granicy stref optycznych powoduje wzrost aberracji wyższego rzędu i niepożąda-

ne zjawiska fotooptyczne typu „glare” i „halo”, które nasilają się zwłaszcza w warunkach skotopowych. To, że ostrość wzroku i czułość kontrastu w korekcji soczewkami strefowymi są zależne od szerokości źrenicy, może m.in. utrudniać prowadzenia samochodu nocą. Do najbardziej znanych wciąż stosowanych soczewek refrakcyjnych wieloogniskowych nowej generacji należą Array oraz ReZoom (AMO) (ryc. 3.).



Ryc. 3. Soczewka ReZoom (AMO).

Wieloogniskowe soczewki dyfrakcyjne

Do konstrukcji soczewek dyfrakcyjnych wykorzystano zjawisko dyfrakcji światła, które polega na uginaniu się promieni świetlnych przechodzących przez szczeliny o średnicy porównywalnej z długością fali świetlnej. Po przejściu promieni przez siatkę dyfrakcyjną ulegają one ugięciu, a następnie interferencji, tworząc dodatkowe czoło fali, a tym samym nowy obraz. W ten sposób na siatkówce w tym samym czasie powstają dwa obrazy (z promieni odbitych z przedmiotów znajdujących się w dali i od przedmiotów znajdujących się w odległości bli-

skiej – około 35 cm), a dzięki neuroadaptacji zachodzącej w centralnym układzie nerwowym dochodzi do selekcji obrazu, który chcemy w danej chwili oglądać. Drugi obraz zostaje wytłumiony. Neuroadaptacja trwa średnio około 3 miesiące, wyniki wielu badań natomiast wskazują, że może ona trwać nawet do 1 roku od operacji. Przykładem soczewki dyfrakcyjnej jest Tecnis Multifocal (AMO) (ryc. 4.). Ograniczeniem soczewek dyfrakcyjnych jest niewielka utrata czułości kontrastu wynikająca z podziału wiązki światła i rozproszenia części energii.



Ryc. 4. Soczewka dyfrakcyjna Tecnis Multifocal (Abbott)

Wielogniskowe soczewki refrakcyjno-dyfrakcyjne

Aby zmniejszyć liczbę działań niepożądanych, zmniejszyć efekt obniżenia czułości kontrastu i uniezależnić jakość widzenia od szerokości źrenicy, opracowano model soczewki pseudoakomodacyjnej łączący zalety soczewek dyfrakcyjnych i refrakcyjnych – soczewkę AcrySof® ReSTOR® (Alcon) (ryc. 5.).

Soczewki refrakcyjno-dyfrakcyjne AcrySof® ReSTOR® są zbudowane z dwóch stref: centralnej dyfrakcyjnej – umożliwiającej widzenie do dali i bliży, oraz obwodowej re-



Ryc. 5. Soczewka refrakcyjno-dyfrakcyjna AcrySof® ReSTOR® (Alcon).

frakcyjnej – z mocą łamiącą do dali. Dyfrakcja w centralnej części o średnicy 3,0 mm polega na ugięciu się promieni podczas przejścia przez soczewkę i podziale wiązki światła na część, z której powstanie obraz do dali, i część, która umożliwi powstanie obrazu do bliży. Refrakcja w obwodowej części soczewki polega na załamaniu światła i wykorzystaniu całej energii światła do powstania obrazu dali. Zastosowana w soczewkach firmy Alcon apodyzacja, czyli schodkowa zmiana grubości w centralnej części soczewki, polega na stopniowej zmianie właściwości stref dyfrakcji w celu utworzenia łagodnego przejścia strefy dyfrakcyjnej w refrakcyjną. Zastosowanie apodyzacji pozwala na zmniejszenie niepożądanych zjawisk optycznych i poprawienie komfortu widzenia niezależnie od warunków oświetlenia i szerokości źrenicy. Kiedy źrenica jest wąska, dystrybucja światła jest równomierna do dali i bliży, kiedy zaś szeroka – zwiększa się ilość światła dla ogniska do dali. Widzenie do bliży jest możliwe dzięki addycji około +3,0 D np. za pomocą soczewki Zeiss At Lisa 366 D +3,75 D. W najnowszych konstrukcjach soczewek refrakcyjno-dyfrakcyjnych – np. AcrySof® ReSTOR

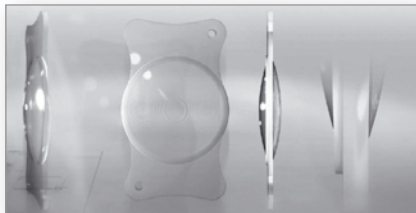
i AcrySof Toric ReSTOR® – zastosowano opcjonalnie mniejszy dodatek do bliży, +2,5 D, poprawiający ostrość wzroku do odległości pośrednich, kosztem jednak bardzo dobrej ostrości do bliży. Wprowadzenie do implantów asferyczności pozwoliło osiągnąć lepszą czułość kontrastu i ograniczyć aberracje sferyczne, a możliwość dodatkowej zmiany toryczności tylnej powierzchni implantu pozwoliła na korekcję współistniejącego astygmatyzmu rogówkowego.

Kombinacja soczewki refrakcyjnej z dyfrakcyjną umożliwia dobre widzenie z różnych odległości i zwiększa liczbę kandydatów do wszczepów soczewek wielogniskowych. Aktualnie lepszą opcją jest mieszanie soczewek dyfrakcyjnych z różną addycją do bliży, w oku dominującym soczewka z dodatkiem do widzenia pośredniego, a w oku niedominującym z dodatkiem do bliży. To poprawia komfort widzenia z różnych odległości – znacznie niezależnie od noszenia soczewek okularowych. Neuroadaptacja do nowych warunków optycznych odbywa się dzięki plastyczności kory mózgowej. Do sukcesu operacji przyczynia się wywiad z pacjentem i określenie, jakie są jego priorytety w odniesieniu do widzenia.

Soczewki trifokalne

Powyżej opisana technologia jest, niestety, niedoskonała. Często niedogodnością jest niezadowolające widzenie z odległości pośrednich (np. w warunkach pracy przy komputerze i podczas gry na instrumentach) oraz zamglone widzenie będące efektem redukcji czułości kontrastowej wynikającej z celowego rozszczepienia energii

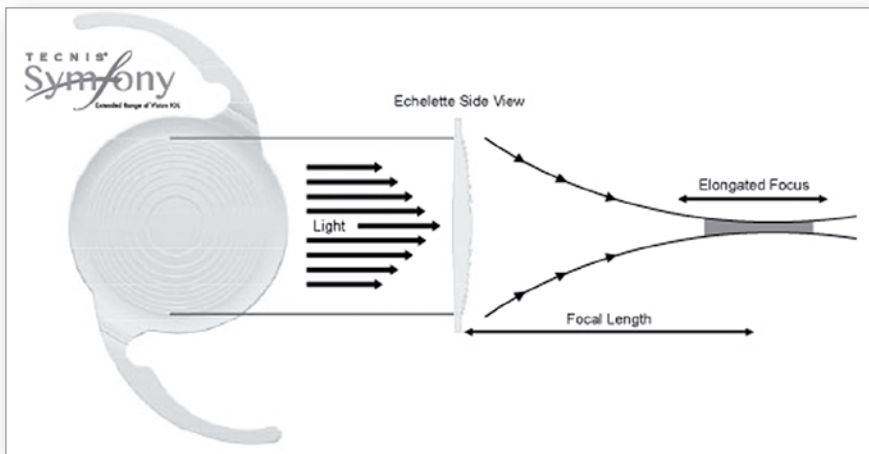
światła dochodzącego do oka i padającego na 2 ogniska. Na rynku soczewek wewnątrzgałkowych najnowsza technologicznie jest soczewka trójogniskowa – światło jest planowo rozproszone na 3 ogniska; zapewnia ona bardzo dobrą widoczność do 3 najważniejszych odległości. Wstępne obserwacje tych soczewek i ich porównanie z soczewkami dwuogniskowymi sugerują, że właśnie z nich pacjenci są bardziej zadowoleni. Szczególnie w dzisiejszych czasach, kiedy powszechne stało się używanie środków audiowizualnych – smartfonów i tabletów. Z tego powodu soczewki trójogniskowe, np. At Lisa tri Zeiss, Fine Vision Physiol, AcrySofIQ PanOptix Alcon, są lepsze od dwuogniskowych. Dalszą konsekwencją jest rozpowszechnienie u pacjentów, u których astygmatyzm rogówkowy przekracza 0,75 D, wszczepiania odpowiednich soczewek trójogniskowych torycznych, np. soczewki Zeiss Trifocal Toric (ryc. 6.).



Ryc. 6. Soczewka trifokalna Trifocal Toric (Zeiss).

Soczewka Tecnis Symfony

Innym aktualnie dostępnym na rynku rozwiązaniem technologicznym umożliwiającym widzenie z różnych odległości jest soczewka Tecnis Symfony (Abbott) o tzw. wydłużonym ognisku. Jest to kolejne rozwiązanie, dzięki któremu bardzo dobre jest



Ryc. 7. Soczewka Tecnis Symphony (Abbott).

widzenie z odległości do dali i pośredniej, lecz nieco gorsze do bliży wg porównania z innymi metodami. Jego dodatkową zaletą jest redukcja aberracji chromatycznej, do której dochodzi podczas przejścia światła przez soczewkę naturalną. Redukcja tych aberracji poprawia czułość kontrastową. Zastosowanie w tej soczewce wydłużonego ogniska wpływa na redukcję zjawiska „halo”. W celu poprawy widzenia do bliży proponuje się procedurę mikromonowizji, wg niej na oko towarzyszące przypada do $-0,75$ D. W tym roku soczewka Tecnis Symphony uzyskała certyfikat FDI (ryc. 7.).

Inne modele soczewek wewnątrzgałkowych umożliwiające widzenie z różnych odległości znajdują się w trakcie badań klinicznych.

Soczewki akomodacyjne

Poza soczewkami pseudoakomodacyjnymi w praktyce klinicznej są również stosowane soczewki akomodacyjne – obraz

powstaje poprzez refrakcję światła na soczewce zmieniającej swe położenie w oku lub kształt podczas pracy mięśnia rzęskowego albo z wykorzystaniem energii elektrycznej.

Przykładem soczewki akomodacyjnej wykorzystującej zmiany napięcia mięśnia rzęskowego jest Tetraflex (Lenstec) (ryc. 8.).



Ryc. 8. Soczewka akomodacyjna Tetraflex (Lenstec).

Początkową ideą przyświecającą twórcom Tetraflex było wszczepianie soczewki nieznacznie bardziej do przodu, aby wspomóc ruch soczewki do przodu podczas procesu akomodacji i uzyskać lepsze widzenie do blizy. Chociaż wszczepiona soczewka Tetraflex wykonuje ruch w pewnym zakresie, nie zapewnia ona pełnej ostrości do blizy.

Na podobnej zasadzie jak soczewka Tetraflex działa soczewka Crystalens™ (Baush & Lomb) (ryc. 9.).



Ryc. 9. Soczewka Crystalens™ (Baush & Lomb).

Zmiana ogniskowej jest uzyskiwana poprzez ruch części optycznej wywołany zmianami napięcia mięśnia rzęskowego. Ze względu na niewystarczający zakres ruchu części optycznej została ona dodatkowo wyposażona w część refrakcyjną – dzięki temu jej skuteczność w uzyskiwaniu dobrej ostrości do blizy jest większa.

Synchron jest silikonową soczewką wewnątrzgałkową, której dwie części optyczne są połączone mechanizmem sprężynowym (ryc. 10.).

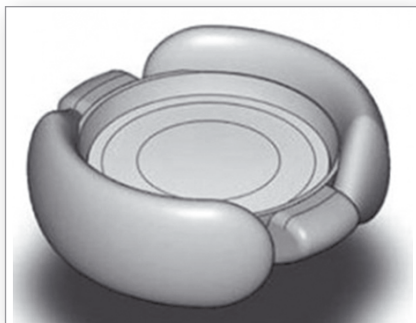
Kiedy ciało rzęskowe jest rozkurczone, części optyczne pozostają blisko siebie. Tak położona soczewka jest przystosowana do widzenia przedmiotów odległych. Mechanizm dostosowywania się soczewki do



Ryc. 10. Synchron (Abbott).

widzenia blizy opiera się na następującej zasadzie. W czasie skurczu ciała rzęskowego, podczas którego napięcie więzadełek i torebki soczewki obniża się, przednia część optyczna przesuwa się do przodu, zmieniając ognisko najpierw do odległości pośrednich, a następnie do blizy.

Soczewka Fluid Vision (ryc. 11.) nadal pozostaje w fazie badań klinicznych.

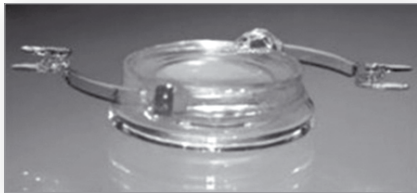


Ryc. 11. Soczewka Fluid Vision.

Zasada jej działania opiera się na założeniu, że zmiana kształtu przedniej powierzchni części optycznej wywoła zasadnicze wzmocnienie układu optycznego oka. W obwodowej części haptycznej soczewki Fluid Vision jest zgromadzony płyn. W czasie wysiłku akomodacyjnego płyn przesuwa się do

części centralnej, to powoduje zmianę krzywizny przedniej części optycznej i przystosowuje moc optyczną do widzenia przedmiotów znajdujących się blisko.

DynaCurve (NuLens Ltd., Herzliya Pituah, Israel) (ryc. 12.) jest soczewką wszczepianą między łątkówkę a torebkę soczewki.



Ryc. 12. Soczewka DynaCurve (Israel).

Jej części haptyczne wykonane z PMMA opierają się w bruzdzie ciała rzęskowego. Przednia część optyczna również jest wykonana z PMMA. Za nią znajduje się mała komora wypełniona sztywnym żelem silikonowym, a najbardziej do tyłu znajduje się mały tłok z otworem w środku. Komora zawierająca żel silikonowy utrzymuje się w stałej pozycji w oku. Siła ciała rzęskowego przesuwa tłok znajdujący się z tyłu soczewki, tłok zaś przepycha żel przez środkowy otwór i w ten sposób zmieniają się właściwości optyczne soczewki.

Najnowszą spośród wewnątrzgałkowych soczewek akomodacyjnych jest Sapphire AutoFocal IOL (Elenza). W część optyczną tej soczewki jest wbudowany elektroaktywny element, który umożliwia automatyczną zmianę mocy ogniskowej. Zmiana mocy ogniskowej ma się odbywać w ciągu milisekund, aby zapewnić wrażenie utrzymywania się stałej ostrości wzroku niezależnie od odległości roboczej i warun-

ków oświetlenia. Soczewka jest zasilana przez mikrobaterię o żywotności ponad 50 lat cyklicznego ładowania.

W soczewkach akomodacyjnych pokładano duże nadzieje, niestety, nie spełniły się one jak dotąd. Te soczewki mają zasadniczą wadę – ich zastosowanie u osób starszych, u których nie została zachowana choćby resztkowa zdolność akomodacyjna mięśnia rzęskowego, jest ograniczone. Po ich implantacji wielu pacjentów – nawet tych, u których mechanizm akomodacji jest teoretycznie sprawny, wymaga niewielkiej dodatkowej korekcji do blizy, szczególnie podczas wykonywania precyzyjnych czynności.

Każda technologia ma swoje ograniczenia, wszystkie ww. soczewki wieloogniskowe zatem oprócz zalet mają też wady. Kompromisowym rozwiązaniem jest pozostawienie u pacjentów korekcji soczewkami jednoogniskowymi i soczewkami okularowymi do czytania lub monowizją, wówczas narażamy ich na pogorszenie komfortu widzenia i utrudnienia w życiu codziennym. Dlatego w najbliższych latach wysiłki producentów soczewek będą skupione na stworzeniu jeszcze lepszych i skuteczniejszych modeli soczewek multifokalnych. Do osiągnięcia pełnego sukcesu, poza wyborem najlepszego typu implantu, konieczne są: właściwa kwalifikacja pacjentów, precyzyjna kalkulacja mocy implantów i oczywiście bezbłędna i bezpieczna technika operacyjna.

Istotne jest wykonanie przed operacją badania, podczas którego powinniśmy pamiętać o pomiarach refrakcji i keratometrii, szerokości źrenicy w warunkach mezopowych (1,5 candeli/m²) i fotopowych (85 candeli/m²) oraz centracji źrenicy,

badania soczewki – ze zwróceniem uwagi na obecność fakodonezy i podwichnięcia, badania dna oka – ukierunkowanego na plamkę (AMD), zanik krótkowzroczny i inne, badania filmu łzowego, badania sprawdzającego przezroczystość rogówki, badania – testu na dominację oka, badania biometrii, a ponadto zaznajomienie się z potrzebami i wymaganiami pacjenta oraz przedstawienie pacjentowi możliwości poprawy funkcji oczu: 2 soczewkami jednoogniskowymi, monowizją, wszczępieniem do obojga oczu soczewek refrakcyjnych, dyfrakcyjnych, dyfrakcyjnych jednoogniskowych i refrakcyjno-dyfrakcyjnych. Trzeba też rozważyć korzyści i wady proponowanych pacjentowi metod leczenia, a także wypełnić kwestionariusz uwzględniający jego preferencje wzrokowe i oczekiwania oraz stopień tolerancji efektów świetlnych.

Przeciwwskazania do wszczępienia soczewek wieloogniskowych

1. Choroby oka: choroby plamki, zaburzenie ruchomości oczu o różnym tle, niedowidzenie, zespół suchego oka średnio i mocno zaawansowany, choroby rogówki (średnica źrenicy < 3 mm w warunkach mezopowych i > 6 mm w warunkach fotopowych, źrenica ekscentryczna), jaskra pseudoeksfoliacyjna.
2. Styl życia i zawód: a. pacjenci mający nierealistyczne oczekiwania, b. pacjenci oczekujący wysokiej precyzji widzenia (np. fotograf, zegarmistrz, architekt i zawodowi kierowcy), c. pacjenci zadowoleni z korekcji soczewkami okularowymi do blizy, d. osoby po 70. roku życia, które mogą mieć kłopoty z neuroadaptacją.
3. Osobowość: a. pacjenci ze zmiennością nastrojów, b. pacjenci niezadowoleni z korekcji szklami progresywnymi, c. dyslektycy, d. osoby o typie osobowości A (np. perfekcyjniści).
4. Refrakcja przedoperacyjna: a. mała krótkowzroczność lub emmetropia, b. refrakcja przekraczająca możliwości mocy sztucznej soczewki (np.: Tecnis +5 – +34 D, ReSTOR +10 – +30 D, ReZoom +6 – +30 D).
5. Powikłania operacyjne: a. względne – przerwanie tylnej torby soczewki (nie dotyczy Tecnis i ReZoom), b. bezwzględne – decentracja soczewki z różnych przyczyn.

Podsumowanie

Prezbiopia nadal jest dużym wyzwaniem dla chirurgów refrakcyjnych. Zastosowanie soczewek z grupy „premium” pozwala istotnie poprawić jakość widzenia i komfort życia pacjentów. Wprowadzenie filtrów UV i światła niebieskiego działa protekcyjnie na plamkę, a konstrukcje implantów – asferyczna i toryczna, poprawiają czułość kontrastu i ostrość wzroku. Wszczępienie soczewek wieloogniskowych uwalnia pacjentów od noszenia okularów.

Trwający nieustannie od 10 lat rozwój wysoce zaawansowanych technologii produkcji soczewek umożliwił uniezależnienie się od okularów średnio 90% pacjentów z wyselekcjonowanej grupy, u których wszczępieno soczewki wieloogniskowe i akomodacyjne, i u 100% pacjentów, u których wszczępieno soczewki dyfrakcyjne.

W przyszłości będziemy świadkami wprowadzania na rynek nowych rozwiązań technologicznych, które umożliwią widze-

nie z różnych odległości, oraz rosnącego w nim udziału soczewek „premium”.

Wydaje się, że rynek zdominują soczewki o wysoce zaawansowanej technologii, lecz tak nie będzie, znacząca część

ryнку przypadnie w udziale soczewkom jednoogniskowym, ponieważ tylko niewielki odsetek pacjentów spełnia wstępne kryteria kwalifikacji do wszczęcia soczewek wieloogniskowych.

Piśmiennictwo:

1. Hoffman P.C., Hutz W.W.: *Analysis of biometry and prevalence data for corneal astigmatism in 23.239 eyes*. J Cataract Refract Surg. 2010; 36: 1479–1485.
2. Wolffsohn J.S., Bhogal G., Shah S: *Effect of uncorrected astigmatism on vision*. J Cataract Refract Surg. 2011; 37: 454–460.
3. Nichamin L.D.: *Astigmatism control*. Ophthalmol Clin North Am. 2006; 19: 485–493.
4. Carvalho M.J., Suzuki S.H., Freitas L.L., Branco B.C., Shor P., Hoffling-Lima A.L.: *Limbal relaxing incisions to correct corneal astigmatism during phacoemulsification*. J Refract Surg. 2007; 23: 499–504.
5. Visser N., Bauer N.J., Nuijts R.M.: *Toric intraocular lenses: historical overview, patient selection, IOL calculation, surgical techniques, clinical outcomes, and complication*. J Cataract Refract Surg. 2013; 39: 624–637.
6. Mojzis P., Majerova K., Hrcckova L., Piñero D.P.: *Implantation of a diffractive trifocal intraocular lens: one-year follow-up*. J Cataract Refract Surg. 2015; 41(8): 1623–1630.
7. Tan N., Zheng D., Ye J.: *Comparison of visual performance after implantation of 3 types of intraocular lenses: accommodative, multifocal, and monofocal*. Eur J Ophthalmol. 2014; 24(5): 693–698.
8. Waltz K.L., Featherstone K., Tsai L., Trentacost D.: *Clinical outcomes of TECNIS toric intraocular lens implantation after cataract removal in patients with corneal astigmatism*. Ophthalmology. 2015; 122: 39–47.
9. Frieling-Reuss EH: *Comparative analysis of the visual and refractive outcomes of an aspheric diffractive intraocular lens with and without toricity*. J Cataract Refract Surg. 2013; 39: 1485–1493.
10. Dong Z., Wang N.L., Li J.H.: *Vision, subjective accommodation and lens mobility after Tetra Flex accommodative intraocular lens implantation*. Chin Med J. 2010 Aug; 123(16): 2221–2224.
11. Ferreira T.B., Almeida A.: *Comparison of the visual outcomes and OPD – Scan results of AMO Tecnis toric and Alcon Acrysof IQ toric intraocular lenses*. J Refract Surg. 2012; 28: 551–555.
12. Mazzini C.: *Visual and refractive outcomes after cataract surgery with implantation of a new toric intraocular lens*. Case Rep Ophthalmol. 2013; 4: 48–56.

Pytania:**1. Standardowe soczewki stosowane w chirurgii zaćmy to:**

- A. Soczewki wieloogniskowe.
- B. Soczewki jednoogniskowe.
- C. Soczewki typu „premium”.
- D. Prawidłowe są odpowiedzi A i B.
- E. Prawidłowe są odpowiedzi A i C.

2. Nieprawdą jest, że soczewki asferyczne poprawiają:

- A. Ostrość wzroku.
- B. Jakość widzenia.
- C. Czulość kontrastową.
- D. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.
- E. Prawidłowe są odpowiedzi A, B, C.

3. Soczewki asferyczne mają zmodyfikowaną część optyczną tak, aby promienie świetlne przechodzące przez obwodową część optyczną ogniskowały się w tym samym miejscu co promienie przechodzące przez część centralną.

- A. Ta definicja jest prawdziwa.
- B. Ta definicja nie jest prawdziwa.
- C. Ta definicja nie jest prawdziwa, a takie soczewki nie są implantowane.
- D. Ta definicja nie jest prawdziwa, a takie soczewki są implantowane.
- E. Żadna z ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.

4. Zastosowanie implantów asferycznych kompensuje aberracje:

- A. Soczewkowe.
- B. Siatkówkowe.
- C. Rogówkowe.
- D. Słoneczne.
- E. Twardówkowe.

5. Soczewki toryczne:

- A. Umożliwiają skorygowanie regularnego astygmatyzmu rogówkowego w płaszczyźnie wszczepionej sztucznej soczewki.

B. Umożliwiają skorygowanie regularnego astygmatyzmu rogówkowego w płaszczyźnie rogówkowej.

C. Występują tylko jako jednoogniskowe.

D. Występują tylko jako wieloogniskowe.

E. Umożliwiają skorygowanie nieregularnego astygmatyzmu rogówkowego w płaszczyźnie rogówkowej.

6. Problem związany ze stosowaniem soczewek torycznych dotyczy około:

- A. 20% pacjentów.
- B. 25% pacjentów.
- C. 35% pacjentów.
- D. 55% pacjentów.
- E. 65% pacjentów.

7. Astygmatyzm o różnych wartościach, najczęściej do 0,5 D, występuje od urodzenia u ponad:

- A. 20% pacjentów.
- B. 40% pacjentów.
- C. 60% pacjentów.
- D. 80% pacjentów.
- E. 50% pacjentów.

8. Zastosowanie implantów torycznych często umożliwia pacjentom dobre widzenie oboczne i eliminuje двоjenie wynikające z:

- A. Anizeikonii.
- B. Anizometropii.
- C. Emmetropii.
- D. Prawidłowe są odpowiedzi A i B.
- E. Prawidłowe są odpowiedzi B i C.

9. Pierwsza soczewka wieloogniskowa została wszczepiona w roku:

- A. 1949.
- B. 1996.
- C. 1986.
- D. 2001.
- E. 2005.

10. Dzięki neuroadaptacji zachodzącej w centralnym układzie nerwowym dochodzi do selekcji obrazu, który chcemy w danej chwili oglądać, drugi obraz zostaje wytłumiony. Trwa ona zwykle około:

- A. Tygodnia od operacji.
- B. Miesiąca od operacji.
- C. Sześciu tygodni od operacji.
- D. Trzech miesięcy od operacji.
- E. Ośmiu tygodni od operacji.

11. Ograniczenia soczewek dyfrakcyjnych to:

- A. Poprawa czułości kontrastowej.
- B. Niewielka utrata czułości kontrastu wynikająca z podziału wiązki światła i rozproszenia części energii.
- C. Brak akceptacji FDA.
- D. Niedostępność.
- E. Prawidłowe są odpowiedzi A i C.

12. Zastosowana w soczewkach firmy Alcon apodyzacja to:

- A. Schodkowa zmiana grubości w centralnej części soczewki polegająca na stopniowej zmianie właściwości stref dyfrakcji w celu utworzenia łagodnego przejścia strefy dyfrakcyjnej w refrakcyjną.
- B. Schodkowa zmiana grubości w obwodowej części soczewki polegająca na stopniowej zmianie właściwości stref dyfrakcji w celu utworzenia łagodnego przejścia strefy dyfrakcyjnej w refrakcyjną.
- C. Schodkowa zmiana grubości w centralnej części soczewki polegająca na stopniowej zmianie właściwości stref dyfrakcji w celu utworzenia ostrego przejścia strefy dyfrakcyjnej w refrakcyjną.
- D. Schodkowa zmiana refrakcji w centralnej części soczewki polegająca na stopniowej zmianie właściwości stref dyfrakcji w celu utworzenia łagodnego przejścia strefy dyfrakcyjnej w refrakcyjną.

E. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.

13. Zastosowanie apodyzacji pozwala na:

- A. Zmniejszenie niepożądanych zjawisk optycznych, poprawę komfortu widzenia niezależnie od warunków oświetlenia, poprawę komfortu widzenia w zależności od szerokości źrenicy.
- B. Zmniejszenie niepożądanych zjawisk optycznych, poprawę komfortu widzenia w zależności od szerokości źrenicy.
- C. Zmniejszenie niepożądanych zjawisk optycznych, poprawę komfortu widzenia niezależnie od warunków oświetlenia, poprawę komfortu widzenia niezależnie od szerokości źrenicy.
- D. Poprawę komfortu widzenia w zależności od szerokości źrenicy.
- E. Zmniejszenie niepożądanych zjawisk optycznych, poprawę komfortu widzenia w zależności od szerokości źrenicy.

14. Kiedy mieszamy soczewki dyfrakcyjne z różną addycją do bliży w celu poprawy komfortu widzenia szczególnie do różnych odległości, należy zaproponować:

- A. W oku dominującym soczewkę z dodatkiem do widzenia pośredniego, a w oku niedominującym z dodatkiem do bliży.
- B. W oku dominującym soczewkę z dodatkiem do bliży, a w oku niedominującym z dodatkiem do widzenia pośredniego.
- C. Nie ma znaczenia, z jakim dodatkiem soczewkę proponujemy i do którego oka ją proponujemy.
- D. Nie należy proponować takich rozwiązań.
- E. Prawidłowe są odpowiedzi B i C.

15. W procedurze mikromonowizji z użyciem soczewki o tzw. wydłużonym ognisku oko towarzyszące należy ustawić do:

- A. +0,25 D.
- B. +0,75 D.

- C. -0,75 D.
- D. -0,25 D.
- E. -2,0 D.

16. Pacjentowi, któremu wybitnie zależy na obsłudze środków audiowizualnych – np. smart fonów i tabletek, zaproponujemy soczewkę:

- A. Dwuogniskową.
- B. Trójogniskową.
- C. Jednoogniskową wszczepianą z mikrocięcia.
- D. Czwořogniskową.
- E. Soczewkę z addycją +4,0 D.

17. Przykładem soczewki akomodacyjnej typowo wykorzystującej zmiany napięcia mięśnia rzęskowego jest:

- A. TecnisSymfony.
- B. Tetraflex (Lenstec).
- C. Trifocal Zeiss.
- D. AcrySof IQ Restor.
- E. Incise Bausch & Lomb.

18. Soczewka FluidVision:

- A. Nadal pozostaje w fazie badań klinicznych.
- B. Zasada jej działania opiera się na założeniu, że zmiana kształtu przedniej powierzchni części optycznej wywoła zasadnicze wzmocnienie układu optycznego oka.
- C. W jej obwodowej części haptycznej jest zgromadzony płyn. W czasie wysiłku akomodacyjnego płyn przesuwa się do części centralnej, to powoduje zmianę krzywizny przedniej części optycznej i przystosowuje moc optyczną do widzenia przedmiotów znajdujących się blisko.
- D. Prawidłowe są odpowiedzi A, B i C.
- E. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.

19. DynaCurve (NuLens Ltd., HerzliyaPituah, Israel) jest soczewką wszczepianą:

- A. Do komory przedniej.
- B. Między tęczówką a torebką soczewki.

- C. Do tylnej torebki soczewki.
- D. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.
- E. Prawidłowe są odpowiedzi A, B i C.

20. W celu osiągnięcia pełnego sukcesu poza wyborem najlepszego typu implantu ważna jest:

- A. Właściwa kwalifikacja pacjentów do operacji.
- B. Precyzyjna kalkulacja mocy implantów.
- C. Bezbledna i bezpieczna technika operacyjna.
- D. Wszystkie ww. odpowiedzi są prawidłowe.
- E. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.

21. Przeciwwskazaniami do wszczepiania soczewek wieloogniskowych są:

- A. Choroby plamki.
- B. Niedowidzenie.
- C. Średnica źrenicy < 3 mm w warunkach mezopowych i > 6 mm w warunkach fotopowych.
- D. Wszystkie ww. odpowiedzi są prawidłowe.
- E. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.

22. Soczewek wieloogniskowych nie proponujemy:

- A. Pacjentom ze źrenicą ekscentryczną.
- B. Chorym na jaskrę.
- C. Pacjentom oczekującym wysokiej precyzji widzenia np. fotografom, zegarmistrzom, architektom i zawodowym kierowcom.
- D. Wszystkie ww. odpowiedzi są prawidłowe.
- E. Żadna spośród ww. odpowiedzi nie jest prawidłowa.

23. Rozwój wysoce zaawansowanych technologii produkcji soczewek wieloogniskowych i akomodacyjnych umożliwił uniezależnienie się od okularów około:

- A. 20% pacjentów z wyselekcjonowanej grupy.
- B. 50% pacjentów z wyselekcjonowanej grupy.
- C. 75% pacjentów z wyselekcjonowanej grupy.

D. 90% pacjentów z wyselekcjonowanej grupy.

E. 60% pacjentów z wyselekcjonowanej grupy.

24. Istotne przed operacją jest badanie, podczas którego powinniśmy pamiętać o wykonaniu następujących pomiarów:

A. Pomiarów refrakcji i keratometrii.

B. Pomiarów szerokości źrenicy w warunkach mezopowych (1,5 kandel/m²) i fotopowych (85 kandel /m²) i centracji źrenicy.

C. Badania soczewki ze zwróceniem uwagi na obecność fakodonezy i podwichnięcia.

D. Wszystkie ww. odpowiedzi są prawidłowe.

E. Prawidłowe są odpowiedzi A i C.

25. Wydaje się, że rynek zdominują soczewki o wysoce zaawansowanej technologii, lecz tak nie będzie, ponieważ:

A. Nadal znaczący udział w rynku będą miały soczewki jednoogniskowe.

B. Tylko niewielki odsetek pacjentów spełnia wstępne kryteria kwalifikacji do wszczęcia soczewek wieloogniskowych.

C. Zdecydują o tym względy ekonomiczne.

D. Wszystkie ww. odpowiedzi są prawidłowe.

E. Prawidłowe są odpowiedzi A i C.

PROGRAM EDUKACYJNY
„KOMPENDIUM OKULISTYKI”
Zeszyt 2'2016 (34)

**BADANIA ELEKTROFIZJOLOGICZNE W OKULISTYCZNEJ PRAKTYCE
 KLINICZNEJ. CZĘŚĆ I. DIAGNOSTYKA NERWU WZROKOWEGO
 I DROGI WZROKOWEJ**

dr n. med. Wojciech Gołowski, FEBO, prof. dr hab. n. med. Wojciech Lubiński, FEBO

Odpowiedzi na pytania

1 E	6 A	11 D	16 D	21 C
2 C	7 D	12 C	17 D	22 A
3 C	8 C	13 C	18 A	23 B
4 B	9 A	14 E	19 E	24 E
5 D	10 E	15 B	20 B	25 E

PROGRAM EDUKACYJNY
„KOMPENDIUM OKULISTYKI”
Zeszyt 3'2016 (35)

**BADANIA ELEKTROFIZJOLOGICZNE W OKULISTYCZNEJ PRAKTYCE
 KLINICZNEJ. CZĘŚĆ II. DIAGNOSTYKA NABŁONKA BARWNIKOWEGO
 I SIATKÓWKI**

dr n. med. Wojciech Gołowski, FEBO, prof. dr hab. n. med. Wojciech Lubiński, FEBO

Odpowiedzi na pytania

1 A	6 A	11 B	16 E	21 E
2 E	7 E	12 A	17 C	22 B
3 C	8 C	13 E	18 B	23 A
4 D	9 C	14 B	19 D	24 E
5 D	10 C	15 E	20 C	25 C



PROGRAM EDUKACYJNY
„KOMPENDIUM OKULISTYKI”

Zeszyt 4'2016 (36)

SOCZEWKI WIELOOGNISKOWE – TERAZNIEJSZOŚĆ I PRZYSZŁOŚĆ

dr n. med. Karolina Podborczyńska-Jodko, FEBO, prof. dr hab. n. med. Wojciech Lubiński, FEBO

Odpowiedzi na pytania*

imię i nazwisko

adres

tel.e-mail:

1.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

2.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

3.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

4.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

5.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

6.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

7.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

8.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

9.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

* Odpowiedzi na pytania zawarte w zeszytce 4'2016 (36) prosimy odsyłać do 15 marca 2017 roku.



10.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

11.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

12.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

13.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

14.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

15.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

16.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

17.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

18.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

19.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

20.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

21.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

22.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

23.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

24.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

25.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celach marketingowych z zachowaniem gwarancji poufności danych osobowych zawartych w niniejszym zgłoszeniu zgodnie z wymogami ustawy o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., Nr 133, poz. 883 z późniejszymi zmianami).

podpis

data

Operacja zaćmy u chorych na cukrzycę oraz AMD

Na podstawie: *Cataract Surgery in Patients With Diabetes and Age-Related Macular Degeneration*

Nishal Patel, MBBS, MRCOphth; Gordon Bowler; Tolupe Adeniji; Alex K. Nugent, BSc;

Damian Lake, MBBS, MRCOphth; Sobha Seswathi, MBBS, MRCOphth; N. Victor Chong, MBCHB, MRCOphth

Operacja zaćmy jest jedną z najczęściej wykonywanych operacji na świecie. Duża część pacjentów poddawanych leczeniu jest obciążona również innymi chorobami oczu. Na całym świecie toczą się kontrowersyjne debaty, czy operacja zaćmy może wpływać na progresję retinopatii cukrzycowej i zwyrodnienia plamki związanego z wiekiem (AMD). Autorzy artykułu *Cataract Surgery in Patients With Diabetes and Age-Related Macular Degeneration* omawiają dane z wielu publikacji oraz doświadczenia własne.

Cukrzyca

Cukrzyca jako choroba ogólnoustrojowa jest jednym z czynników ryzyka zmętnienia soczewki. Wyniki badań wskazują, że zaburzenia węglowodanowe u chorych na cukrzycę powodują zmętnienia soczewki wcześniej niż u osób zdrowych. Celem operacji są poprawa ostrości wzroku pacjenta oraz polepszenie wglądu w dno oka, to umożliwiła wizualizację retinopatii cukrzycowej i prawidłowe jej leczenie. Rozpoznana makulopatia, jako choroba pogorsząca ostrość wzroku, powinna być dobrze prowadzona i leczona przed operacją zaćmy. Kiedy jednak z powodu słabej przezierności ośrodków optycznych ocena dna oka staje się utrudniona, a możliwości zastosowania właściwego leczenia, takiego jak np. panfotokoagulacja, ograniczone, lub kiedy nie możemy zidentyfikować obrzęku plamki, wskazane jest wczesne usunięcie zaćmy.

Wyniki badań dowiodły, że zabieg fakoemulsyfikacji połączony z implantacją sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej daje dobre rezultaty u chorych na retinopatię cukrzycową proliferacyjną oraz z obrzękiem plamki. U chorych na cukrzycę należy zwrócić uwagę na dobór odpowiedniej soczewki wewnątrzgałkowej, ponieważ ma to kluczowe znaczenie w procesie dalszego leczenia retinopatii cukrzycowej. Soczewki o dużej średnicy pozwalają na wykonanie prawidłowej panfotokoagulacji. Ważny jest też materiał, z którego jest wykonana soczewka. Uważa się, że soczewka hydrofobowa o ostrych brzegach hamuje proliferację komórek nabłonka soczewki, a to spowalnia rozwój zmętnienia soczewki.

U osób, w których ryzyko powstania ciężkiej retinopatii cukrzycowej jest wysokie, i u osób, w których retinopatia już wystąpiła, powinno się unikać wszczepiania soczewek silikonowych, ponieważ w razie konieczności wykonania w przyszłości zabiegu witrektomii osłabia one możliwość wglądu w dno oka podczas operacji. U tych pacjentów lepiej zastosować soczewki akrylowe hydrofobowe.

W badaniach nad wczesnym leczeniem retinopatii cukrzycowej (The Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study – ETDRS) zwrócono uwagę na chirurgię zaćmy. Nie wykazano jednak znaczącej statystycznie progresji retinopatii po zabiegu ($p=0,01$). W badaniach długoterminowych nie zaobserwowano też zwiększonego ryzyka wystąpienia obrzęku plamki. Wyciągnięto wnioski, że operacja zaćmy nie przyspiesza retinopatii, a progresja jest raczej naturalnym następstwem choroby podstawowej.

AMD

Wyniki wielośrodkowego badania, w którym porównywano efekty operacji zaćmy u chorych na AMD z efektami u osób na to zwyrodnienie niechorujących, wykazały, że po operacji chorym na AMD było łatwiej wykonywać różne czynności życiowe i czerpali satysfakcję z operacji, lecz operacja nie dawała całkowitej niezależności i nie wpływała na zwiększenie aktywności. Przeprowadzenie obiektywnych badań i interpretacja ich wyników jednak są niezwykle trudne, ponieważ stopnie zaawansowania AMD są różne. Autorzy artykułu *Cataract Surgery in Patients With Diabetes and Age-Related Macular Degeneration* przytaczają wiele wyników badań.

Brakuje też kompletnych danych na temat roli implantowanej sztucznej soczewki w oczach dotkniętych schorzeniami natury degeneracyjnej. Udowodniono jednak, że niebieskie światło zwiększa stres oksydacyjny w nabłonku barwnikowym siatkówki i odgrywa istotną rolę w rozwoju AMD. Zmętnienie soczewki częściowo blokuje dopływ niebieskiego światła, a to w pewnym stopniu ochrania plamkę. Dlatego w przypadku takich oczu należy rozważyć możliwość wszczepienia specjalnego rodzaju soczewki z żółtym filtrem. Tę hipotezę postawiono na podstawie wyników badań epidemiologicznych, w których wykazano, że u chorych na AMD po operacji zaćmy często dochodzi do progresji AMD. Debata nad tym, czy operacja zaćmy rzeczywiście przyczynia się do progresji AMD, wciąż trwa. Dalsze badania kliniczne są niezbędne, aby można było odpowiedzieć na pytanie, czy rzeczywiście operacja zaćmy przyczynia się do pogłębienia AMD. Niepodważalne jest to, że pacjenta należy dokładnie zdiagnozować, przygotować i ewentualnie zabezpieczyć, a przede wszystkim zakwalifikować rozważnie.

Opracowały lek. Ewa Bartha, dr n. med. Anna M. Ambroziak

**Informacje dotyczące programu
dostępne są na stronie www.pto.com.pl**

PARTNER PROGRAMU



Po wypełnieniu dołączonej karty odpowiedzi
proszę przekazać ją przedstawicielowi firmy Santen OY
Przedstawicielstwo w Polsce
lub odesłać na adres:

Santen Oy S.A. Przedstawicielstwo w Polsce
Al. Jerozolimskie 162
02-342 Warszawa

W przypadku pytań prosimy o kontakt telefoniczny:
+48 22 501 66 19
lub mailowy na adres:
radoslaw.rajkowski@santen.com