



Ryc. 18-3 Fotografia dna oka z prostą retinopatią cukrzycową. Należy zwrócić uwagę na okrągłe wybroczyny powyżej tarczy nerwu wzrokowego oraz wysięki twarde powyżej plamki.



Ryc. 18-4 Fotografia dna oka ukazująca bardziej zaawansowaną retinopatią cukrzycową, niekiedy nazywaną nieproliferacyjną lub przedproliferacyjną retinopatią cukrzycową. Należy zwrócić uwagę na okrągłe wybroczyny i liczne wysięki twarde.

Objawy retinopatii cukrzycowej

Jak wspomniano wcześniej, do pierwszych objawów retinopatii cukrzycowej należą zaburzenia widzenia wynikające z przejściowego wzrostu współczynnika załamania światła soczewki. Z chwilą unormowania poziomu glikemii, ostrość wzroku do dali się poprawia.

W początkowych stadiach retinopatii cukrzycowej prostej pacjent może nie odczuwać żadnych dolegliwości. Jednak z chwilą pojawienia się niewielkich wybroczyn i obrzęku plamki zgłaszane jest pogorszenie widzenia.

W retinopatii proliferacyjnej obecność wybroczyn i wylewów do ciała szklanego powoduje znaczne upośledzenie widzenia. W niektórych przypadkach pacjent może zauważać obecność czerwonego mroczka przed okiem. Jest to zwykle objaw obecności wylewu przedsiatkówkowego (w przestrzeni między siatkówką a ciałem szklanym).

Leczenie retinopatii cukrzycowej

Metody leczenia retinopatii cukrzycowej opisane przez Kini [1991]:

Fotokoagulacje laserem argonowym zalecane u pacjentów z wysokim ryzykiem rozwoju retinopatii cukrzycowej proliferacyjnej z klinicznie znamionym obrzękiem plamki.

Panfotokoagulacja za pomocą lasera argonowego lub fotokoagulatora z lampą ksenonową, skutkująca zmniejszeniem wymagań tlenowych siatkówki, jest również zalecana.

Inne metody chirurgiczne, w tym witrektomia, wykonywane są w określonych sytuacjach medycznych.

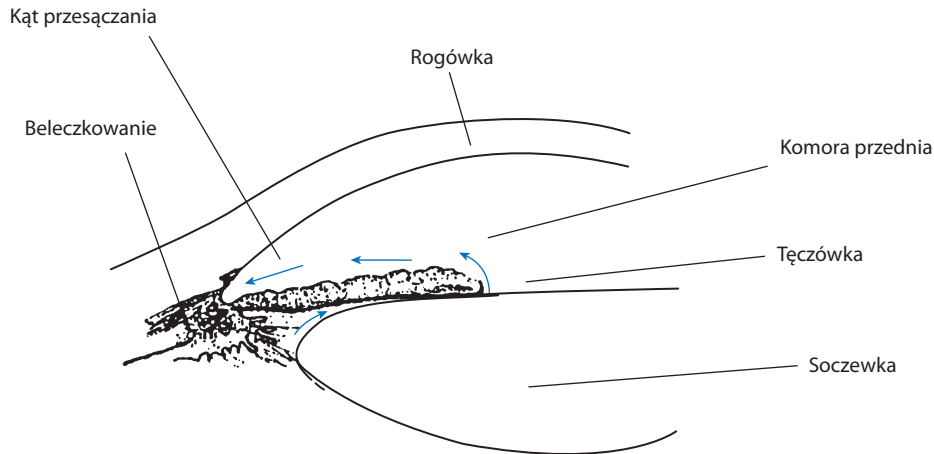
Czy można zapobiegać retinopatii cukrzycowej?

W związku z faktem, że retinopatia cukrzycowa rozwija się tylko u pacjentów z cukrzycą, należy rozważać możliwość zapobiegania retinopatii poprzez zapobieganie samej cu-

krzycy. Pisząc do *U.S. News and World Report*, Fischman [2001] podał – za specjalistami z Centrum Kontroli Chorób – że 1 na 50 dzieci cierpi z powodu cukrzycy typu 2, która wcześniej występowała tylko u osób dorosłych. Podobnie jak w przypadku osób dorosłych, podstawowym problemem dzieci z cukrzycą typu 2 jest otyłość:

Oto stanowisko ADA [1999] dotyczące prewencji cukrzycy typu 2:

Najważniejszym czynnikiem rozwoju cukrzycy typu 2 jest otyłość... definiowana jako 20% nadwaga w stosunku do pożądanej masy ciała pacjenta. Zbyt duża ilość tkanki tłuszczowej powoduje insulinooporność... Prowadzenie nieaktywnego, siedzącego trybu życia oraz nadmierne spożycie kalorii może również prowadzić do rozwoju cukrzycy typu 2.



Ryc. 18-5 Kąt przesączania.

Skąd wiadomo, czy masa ciała przekracza o 20% wagę właściwą? Wykres sugerowanej masy ciała znajduje się w tab. 18-1.

Znaczenie wczesnej diagnozy

Chociaż retinopatia cukrzycowa zwykle pojawia się po wielu latach trwania cukrzycy, nie ma wątpliwości, że wczesna diagnostyka cukrzycy ma niezwykle istotne znaczenie w zapobieganiu jej powikłaniom. Z chwilą postawienia rozpoznania pacjent narażony jest na rozwój wielu poważnych powikłań, w tym choroby niedokrwiennej serca, neuropatii, niewydolności nerek oraz ciężkich infekcji. Infekcje w obrębie nogi lub stopy szczególnie źle rokują, ponieważ mogą prowadzić do amputacji części kończyny.

Amerykańskie Towarzystwo Diabetologii stworzyło wskazówki dot. cukrzycy [1999], które pozwalają lepiej zrozumieć tę chorobę.

W krótkim czasie przed wydaniem niniejszej edycji *Primary Care Optometry* w dzienniku „New York Times” pojawił się artykuł zatytułowany *Wojna przeciwko cukrzycy*. Poniżej zamieszczono krótki cytat z artykułu:

Ostatnia czteroczęściowa seria artykułów, które ukazały się w „New York Times” zaprezentowała ponury obraz nieuleczalnej choroby, jaką jest cukrzyca. Zignorowanie jej może prowadzić do chorób serca, udarów mózgu, amputacji kończyn i skrócenia czasu życia. Cukrzyca to najczęstsza przyczyna ślepoty. Większość osób z cukrzycą choruje na cukrzycę typu 2, której głównymi przyczynami są otyłość i ubóstwo... Widok osób po amputacji kończyn poruszających się na wózkach inwalidzkich nie jest niezwykłym widokiem w niektórych społecznościach mniejszościowych... Rzeczywisty koszt opieki nad pacjentami z cukrzycą, którzy często tej pomocy nie otrzymują do czasu, aż znajdą się w katastrofalnej sytuacji materialnej, będzie rosnąć... Byłoby lepiej dla nas wszystkich, gdyby osoby z cukrzycą zaczęły dbać o siebie poprzez ćwiczenia fizyczne, przestrzeganie diety, przyjmowanie odpowiednich leków oraz wykonywanie regularnych pomiarów poziomu cukru we krwi. Niestety wiele osób z cukrzycą, ok. 25%, nie jest świadomych swojej choroby, która może przebiegać bezobjawowo przez wiele lat...

TABELA 18-1 Sugerowana masa ciała odooby dorosłej

Wzrost	Waga (bez ubrania)	
	wiek 19–34 lat	powyżej 34 r.ż.
152 cm	44–58 kg	49–63 kg
157	47–62	52–67
163	50–66	55–71
168	54–70	59–76
173	57–74	63–81
178	60–79	66–85
183	64–83	70–90
188	67–88	74–95
193	71–93	78–101
198	74–98	83–106

Na podst.: *American Diabetes Association Complete Guide to Diabetes*, 2nd ed. Alexandria, VA: The American Diabetes Association, 1999.

Nadszedł czas na stworzenie skoordynowanego planu zapobiegania i kontroli cukrzycy.

JASKRA PIERWOTNA U DOROSŁYCH

Jaskra to choroba, w której na skutek podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego dochodzi do uszkodzenia włókien nerwowych nerwu wzrokowego oraz pręcików i czopków, co powoduje ubytki w polu widzenia.

Pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego

Pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego można dokonać za pomocą tonometru aplanacyjnego. Tonometr dotyka powierzchownie znieczulonej rogówki. Przyłożona siła nacisku lekko spłaszcza rogówkę, co jest widoczne w lampie szczelinowej. Siła potrzebna do spłaszczenia rogówki świadczy o wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego.

Prawidłowe wartości ciśnienia wahają się od 8 do 21 mm Hg. Podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe może być spowodowane nadmiernym wydzielaniem cieczy wodnistej lub zmniejszeniem jej odpływem do żył nadtwardówkowych. Nadmierne wydzielanie cieczy wodnistej rzadko stanowi przyczynę wysokiego ciśnienia, zwykle jest ono wynikiem zmniejszonego odpływu cieczy wodnistej.

Odpływ cieczy wodnistej

Ciecz wodnista jest produkowana przez ciało rzęskowe i przechodzi przez otwór źreniczny do komory przedniej. Siateczka beleczkowania stanowi strukturę znajdującą się w komorze przedniej, przez którą większość cieczy odpływa do układu żył nadtwardówkowych.

Struktura oka, przez którą ciecz wodnista odpływa z komory przedniej, nosi nazwę kąta przesączania lub kąta rogówkowo-twardówkowego (ryc. 18-5). Ciągła produkcja cieczy wodnistej i jej odpływ przez kąt przesączania są odpowiedzialne za utrzymanie ciśnienia wewnątrzgałkowego nadającego kształt gałce ocznej. Ustanie produkcji cieczy wodnistej i ciężka, długotrwała hipotonia mogą prowadzić do zapadnięcia i zaniku gałki ocznej.

Klasyfikacja jaskry

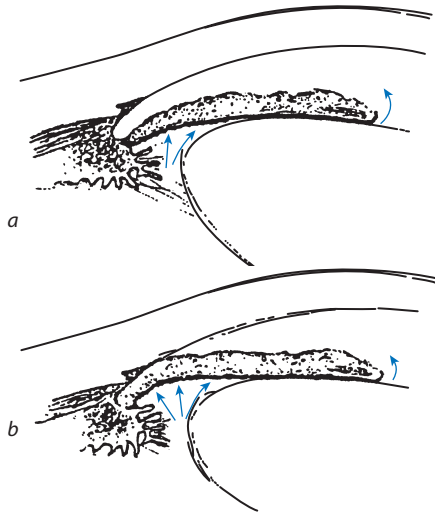
Chociaż większość ludzi kojarzy jaskrę z podeszłym wiekiem, istnieją również inne rzadsze postaci jaskry:

- *jaskra pierwotna wrodzona* – z objawami widocznymi przy urodzeniu lub *jaskra dziecięca*, która rozwija się do 3 r.ż.;
- *jaskra wtórna* wywołana innymi chorobami oczu lub urazem.

Jaskra pierwotna u dorosłych może pojawić się jako jaskra zamykającego się kąta, jaskra otwartego kąta i jaskra normalnego ciśnienia.

Jaskra pierwotna zamykającego się kąta (z wąskim kątem) występuje w oczach o anatomicznej predyspozycji, tj. z wąskim kątem przesączania (ryc. 18-6a). Wąski kąt przesączania typowo występuje w małych, nadwzrocznych oczach z płytką komorą przednią. W miarę powiększania się przednio-tylnego wymiaru soczewki z wiekiem dochodzi do dalszego stopniowego spłykania komory przedniej i zamykania kąta przesączania. W przypadku ostrego ataku jaskry z powodu zamknięcia kąta, utrata widzenia następuje w ciągu 24 godz.

Jaskra otwartego kąta zyskała reputację choroby podstępnej i potencjalnie grożącej bezbolesną utratą widzenia.



Ryc. 18-6 (a) Oko nadwzroczne z wąskim kątem przesączania, (b) oko nadwzroczne z nagłym zamknięciem kąta przesączania. (Na podst.: Simmons, R. J., and Dallow, R. L. Primary Angle-Closure Glaucoma, Ch. 53, in *Clinical Ophthalmology*, Vol. 3, T. D. Duane, ed. Hagerstown, MD: Harper & Row, 1976).

Jaskra otwartego kąta rozwija się niezależnie od głębokości komory przedniej i zwykle nie wywołuje żadnych dolegliwości u pacjenta (w przeciwieństwie do jaskry zamykającego się kąta). Oko krótkowzroczne ma zwykle głęboką komorę przednią i szeroki kąt przesączania, dlatego istnieje niezwykle niskie prawdopodobieństwo zamknięcia się takiego kąta. Generalnie, każdy stan powodujący utrudnienie odpływu cieczy wodnistej może stać się przyczyną rozwoju jaskry otwartego kąta. Jaskra otwartego kąta rzadko pojawia się u pacjentów przed 40 r.ż.

Jedną z głównych przyczyn zaburzeń odpływu cieczy wodnistej są zmiany w obrębie włókien beleczkowania, a także odkładanie się cząsteczek barwnika w strukturze beleczkowania (jaskra barwnikowa).

Jaskra normalnego ciśnienia wiąże się z obecnością zmian w polu widzenia, pomimo prawidłowego ciśnienia wewnątrzgałkowego. Dawniej ta postać jaskry stanowiła zagadkę diagnostyczną. Skoro uszkodzenie włókien nerwu wzrokowego jest wynikiem wysokiego ciśnienia wewnątrzgałkowego, trudno było się spodziewać jaskry u pacjentów z prawidłowym ciśnieniem. Najczęstszą postacią jaskry u dorosłych jest jaskra otwartego kąta, znacznie rzadziej występuje jaskra zamykającego się kąta i jaskra z normalnym ciśnieniem.

Objawy jaskry

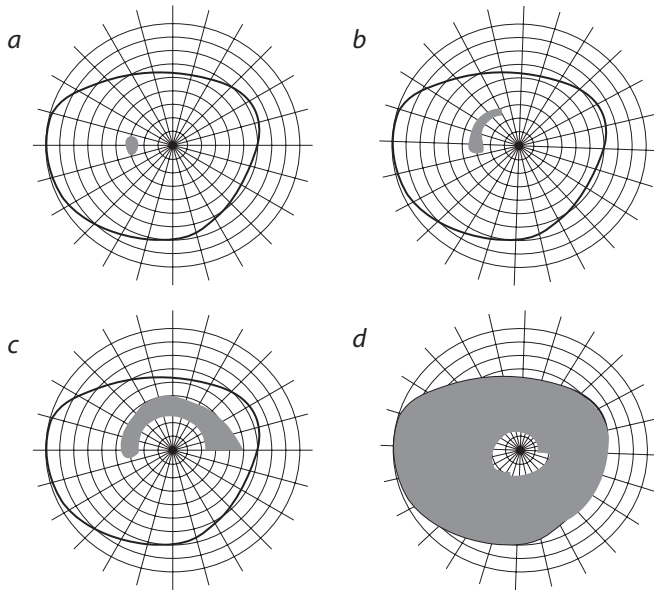
Jaskra pierwotna zamykającego się kąta. Do zamknięcia kąta może dojść w wielu różnych sytuacjach życia codziennego, np. przy rozszerzeniu źrenicy w warunkach słabego oświetlenia lub jako skutek uboczny niektórych leków. Zamknięcie kąta skutkuje wystąpieniem ostrego ataku jaskry (ryc. 18-6b).

Kontakt tęczówki z ciałem rzęskowym, siateczką beleczkowania, ostrogą twardówki lub obwodową rogówką może prowadzić do pojawienia się obwodowych zrostów przednich. Jeśli są one rozległe, mogą zamykać cały kąt przesączania i powodować znaczny wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego. Zrosty tylne to połączenia pomiędzy tęczówką a przednią powierzchnią soczewki.

Ostry atak jaskry jest często poprzedzony serią objawów prodromalnych. Należą do nich: zamglone widzenie, silny ból głowy oraz zaburzenia żołądkowo-jelitowe. Zaburzenia widzenia są wynikiem obrzęku rogówki, natomiast bóle głowy i objawy ze strony układu pokarmowego stanowią wynik stymulacji nerwów czuciowych oraz nerwu błędnego. Niekiedy zdarza się, że pacjent, cierpiąc z powodu silnego bólu głowy i zaburzeń żołądkowo-jelitowych, nie zauważa pogorszenia widzenia. Objawy te zwykle łagodnieją po kilku godzinach.

Podczas ostrego ataku jaskry objawy są silnie wyrażone, co skłania pacjenta do poszukiwania pomocy lekarskiej często w ramach ostrego dyżuru. Jeśli leczenie nie zostanie włączone w ciągu kilku godzin od pojawienia się objawów, pacjent może stracić wzrok.

Jaskra otwartego kąta. Jaskra otwartego kąta jest chorobą, która zwykle przebiega bez objawów podmiotowych. Z powodu stopniowej utraty widzenia związanej ze wzrostem ciśnienia wewnątrzgałkowego przez okres wielu tygodni lub miesięcy jaskra otwartego kąta zyskała miano choroby podstępnej i zagrażającej utratą widzenia. Każda dorosła osoba (szczególnie powyżej 40 r.ż.), która nie zgłasza się regularnie na kontrole okulistyczne, ryzykuje rozwojem nierozpoznanej jaskry otwartego kąta. Pacjenci krótkowzroczni są bardziej narażeni na rozwój jaskry otwartego kąta niż osoby miarowe.



Ryc. 18-7 (a) Prawidłowe pole widzenia, oko lewe, (b) poszerzenie plamy ślepej, (c) mroczek łukowaty, (d) krańcowe zawężenie pola widzenia z pozostawieniem wyspy skroniowej.

Zmiany w polu widzenia w przebiegu jaskry

Uszkodzenie włókien nerwu wzrokowego skutkujące zmianami w polu widzenia może wystąpić w wyniku nagłego i zwykle krótkotrwałego, ale dużego wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego (ostry atak jaskry), jak również umiarkowanego wzrostu ciśnienia trwającego dłuższy okres czasu (jaskra otwartego kąta). Prawidłowe pole widzenia ma nieco owalny kształt, jak pokazuje ryc. 18-7a. Plama ślepa występująca skroniowo odpowiada tarczy nerwu wzrokowego.

Jedną z pierwszych zmian w obrębie pola widzenia jest poszerzenie plamy ślepej (ryc. 18-7b), spowodowane uszkodzeniem włókien nerwowych przy tarczy nerwu wzrokowego. Progresa zmian jaskrowych wiąże się z wystąpieniem mroczków łukowatych (ryc. 18-7c), częściej w górnym przedłużeniu plamy ślepej wokół punktu fiksacji. Końcowym stadium zmian jaskrowych jest lunetowe zawężenie pola widzenia z pozostawieniem wyspy skroniowej (ryc. 18-7d).

Diagnostyka jaskry

W przypadku jaskry zamykającego się kąta diagnostyka opiera się na objawach okresowo zamykającego się kąta lub ostrego zamknięcia kąta oraz wynikach kilku badań diagnostycznych. Jednak w przypadku jaskry otwartego kąta, gdy pacjent nie zgłasza żadnych niepokojących objawów, diagnostyka opiera się na wynikach kilku badań, w tym:

- pomiarze ciśnienia wewnątrzgałkowego za pomocą tonometru aplanacyjnego;
 - badaniu przedniego odcinka gałki ocznej w lampie szczelinowej;
 - ocenie szerokości i wybarwienia kąta przesączania za pomocą gonioskopu;
 - ocenie pola widzenia wykonanego przy użyciu automatycznego perymetru;
 - ocenie dna oka po rozszerzeniu źrenic za pomocą oftalmoskopii pośredniej.
- Większość, jeśli nie wszystkie, z tych badań są przeprowa-

dzane podczas rutynowego badania okulistycznego, mają one jednak szczególnie znaczenie dla pacjentów powyżej 40 r.ż.

Leczenie jaskry

Ze względu na fakt, że jaskra jest chorobą nieuleczalną, metody jej leczenia polegają na obniżaniu ciśnienia wewnątrzgałkowego do wartości docelowych. W ten sposób możliwe jest zapobieganie lub minimalizowanie utraty pola widzenia.

Leczenie farmakologiczne. W znakomitej większości przypadków jaskrę leczy się za pomocą kropli okulistycznych, choć w niektórych przypadkach konieczne jest przeprowadzenie zabiegu operacyjnego.

U pacjenta z ostrym atakiem jaskry można obniżyć ciśnienie wewnątrzgałkowe, stosując miotyki w połączeniu z doustnymi lekami.

W latach 70 XX w. do leczenia jaskry wprowadzono β -blokery. Nie mają one wpływu na szerokość źrenicy, a mechanizm ich działania polega na obniżaniu produkcji cieczy wodnistej za pomocą blokowania receptorów układu sympatycznego. Ważną zaletą tej grupy leków jest brak wpływu na akomodację, w przeciwieństwie do miotyków, które wywołują skurcz akomodacji.

Leczenie chirurgiczne. Celem chirurgicznych zabiegów przeciwjaskrowych jest wytworzenie dodatkowej drogi odpływu dla cieczy wodnistej. Przykładami zabiegów przeciwjaskrowych są laserowa irydektomia lub trabekuloplastyka.

Zmiany w obrębie nerwu wzrokowego w jaskrze

Stale podwyższenie ciśnienia wewnątrzgałkowego powoduje stopniowe cieżnienie pierścienia nerwowo-siatkówkowego otaczającego tarczę nerwu wzrokowego, skutkując tym samym poszerzeniem zagłębienia w stosunku do wymiaru całej tarczy.

Stosunek zagłębienie/tarcza (cup/disk ratio) najprecyzyjniej ocenia się, przeprowadzając obuoczne badanie oftalmoskopii pośredniej. Prawidłowo stosunek średnic zagłębienia I tarczy w osi poziomej nie powinien przekraczać wartości 0,2/1 lub 0,3/1. Typowo, jaskra przebiega z poszerzeniem zagłębienia, a wartość współczynnika c/d wynosi 0,5 lub więcej. Ścieńczenie pierścienia nerwowo-siatkówkowego następuje zwykle w osi pionowej, co prowadzi do rozwoju pionowo-owalnego zagłębienia. Pierścień nerwowo-siatkówkowy jest zwykle najszerszy w dolnym rejonie tarczy i zwęża się kolejno: w biegunie dolnym, górnym, w sektorze nosowym i skroniowym, zgodnie z regułą ISNT (*inferior, superior, nasal, temporal*).

W przypadku podejrzenia jaskry z powodu zgłaszanych objawów, podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego, zmian w polu widzenia lub znacznego współczynnika c/d należy regularnie oceniać wygląd tarczy nerwu wzrokowego. Na ryc. 18-8 przedstawiono znaczne zwężenie pierścienia nerwowo-siatkówkowego we wszystkich kwadrantach.

Rola pomiaru grubości rogówki w diagnostyce jaskry

Chociaż urządzenia do pomiaru grubości rogówki – pachymetry – są dostępne od wielu lat, dopiero niedawno ustalono, że grubość rogówki jest czynnikiem ryzyka jaskry.

Herndon i wsp. [2004] opublikowali wyniki analizy 350 oczu 190 pacjentów, którzy pojawili się na pierwszej wi-



Ryc. 18-8 Fotografia dna oka ukazująca bardzo zaawansowaną jaskrę. Tkanka pierścienia nerwowo-siatkówkowego jest niezwykle cienka we wszystkich czterech kwadrantach: dolnym, górnym, nosowym i skroniowym. (Reguła ISNT określa kolejność zwężania się pierścienia w czasie. Najpierw zwężenie pojawia się w kwadrancie dolnym, następnie górnym, potem nosowym i skroniowym). Można spodziewać się zaawansowanych zmian w polu widzenia, jak ukazano na ryc. 18-7d.

zycie u specjalisty w latach 1997–2002. Mniejsza grubość centralna rogówki (CCT) wyraźnie korelowała z nasileniem przebiegu jaskry (zgodnie z wcześniejszymi wytycznymi Advanced Glaucoma Intervention Study Score) i zmianami w polu widzenia. Oto wnioski Herndona i wsp.:

Centralna grubość rogówki to ważny kliniczny czynnik pozwalający ocenić stopień ciężkości jaskry już podczas pierwszej wizyty u specjalisty. Pomiar CCT ułatwia zidentyfikowanie pacjentów z jaskrą z wysokim ryzykiem jej progresji.

W retrospektywnym badaniu 108 oczu 54 pacjentów z jaskrą normalnego ciśnienia oraz 54 pacjentów z jaskrą pierwotną otwartego kąta Doyle i wsp. [2005] dowiedli, że średnia wartość CCT wynosiła 538 μm u pacjentów z jaskrą normalnego ciśnienia i 549 μm u pacjentów z jaskrą otwartego kąta.

Czy można zapobiegać jaskrze?

Podobnie jak w przypadku innych chorób oczu, sposoby zapobiegania jaskrze opierają się na znajomości czynników ryzyka jej rozwoju. Poniżej przedstawiono poznane czynniki:

- Ze względu na spłyconą komorę i wąski kąt przesączania w oczach nadwzrocznych, *umiarkowana i wysoka nadwzroczność* stanowią główny czynnik ryzyka jaskry zamykającego się kąta.
- *Wiek* jest czynnikiem ryzyka rozwoju jaskry zarówno wąskiego, jak i otwartego kąta. Choć jaskra może pojawić się w każdym wieku, najczęściej występuje w grupie pacjentów mających 40–45 lat.
- Wśród przyczyn nie całkiem dotychczas poznanych, *krótkowzroczność* również stanowi czynnik ryzyka

jaskry otwartego kąta. Wyniki kilku badań klinicznych dowiodły, że pacjenci z krótkowzrocznością są narażeni na rozwój jaskry otwartego kąta bardziej niż pacjenci miarowi lub nadwzroczni.

- *Cienka rogówka* to kolejny czynnik rozwoju jaskry otwartego kąta. Zwykle oko krótkowzroczne ma cieńszą rogówkę niż oko miarowe, co może tłumaczyć fakt, że krótkowzroczność jest czynnikiem ryzyka jaskry. Prawdopodobnie już wkrótce pachymetria stanie się rutynowym badaniem podczas diagnostyki jaskry u starszych pacjentów.

Dodatkowe informacje na temat diagnostyki i leczenia jaskry zawierają trzy kursy Pacific University „OnLineCE” L.B. Yudcovitch:

“A Review of Glaucoma Examination Procedures and New Instrumentation”

<http://opt.pacificu.edu/ce/catalog/12761-GL/GlauYud.html>

“Use of Short Wavelength and Frequency Doubling Perimetry for Glaucoma Diagnosis and Management”

<http://opt.pacificu.edu/ce/catalog/13902-GL/FieldTest.html>

“Pharmaceutical, Laser, and Surgical Treatments for Glaucoma: An Update”

<http://opt.pacificu.edu/ce/catalog/15166-GL/Yudco-Glauc05.html>

■ ZAĆMA STARCZA

Rozpoznanie zaćmy starczej, podobnie jak rozpoznanie innych chorób oczu związanych z wiekiem, opiera się na objawach podmiotowych (zgłaszanych przez pacjenta dolegliwości) oraz objawach przedmiotowych. Pacjent może zgłaszać nieokreślone pogorszenie widzenia, często odczuwane w określonych sytuacjach, np. w warunkach słabego oświetlenia, kiedy źrenice są szerokie (zaćma jądrowa lub korowa), lub podczas patrzenia na jasne niebo, gdy źrenice są zwężone (zaćma podtorebkowa tylna).

Ostrość wzroku u pacjenta z zaćmą może być relatywnie dobra w warunkach wysokiego kontrastu, mimo że pacjent zgłasza pogorszenie widzenia. Niestety ostrość wzroku w warunkach olśnienia lub słabego kontrastu jest często niska. Ocena soczewki za pomocą biomikroskopu, bezpośredniej lub obuocznej pośredniej oftalmoskopii to jedna z najprostszych czynności, którą musi opanować każdy specjalista.

Obecna technika usuwania zaćmy, niewymagająca zakładania szwów, a jedynie wykonania niewielkiego nacięcia w górnej części rąbka rogówki oraz implantacji sztucznej soczewki do torebki, to wysoce skuteczna i bezpieczna metoda leczenia zaćmy, w porównaniu z dawniej wykonywanymi procedurami, podczas których razem z soczewką usuwano torebkę, a dobór okularów korekcyjnych lub soczewek kontaktowych możliwy był dopiero kilka miesięcy po zabiegu.

Rodzaje zaćmy starczej

Zaćma starcza może występować w postaci zmętnień jądrowych, korowych lub pod torebką tylną.

Zaćma jądrowa, jak sama nazwa wskazuje, to zmętnienia obejmujące jądro soczewki (ryc. 18-9a). Zaćma jądrowa nie tylko wpływa na pogorszenie widzenia, ale również zwiększa współczynnik załamania światła soczewki, powodując narastanie krótkowzroczności. Pojawienie się zatem krótkowzroczności rzędu 2,00 lub 3,00 D u osoby

z rozwijającą się zaćmą jądrową i wcześniejszą emmetropią nie jest niczym zaskakującym, podobnie jak zmniejszenie się nadwzroczności o 2,00 lub 3,00 D u osoby z wcześniejszą nadwzrocznością. Soczewka ponadto zmienia swój dotychczasowy kolor na żółtawy lub brunatny – zaćmę taką nazywa się niekiedy zaćmą brunatną. Konsekwencją tych zmian jest stopniowa utrata jaskrawości koloru niebieskiego i fioletowego.

Zaćma korowa charakteryzuje się zmętnieniami w wewnętrznych, czyli korowych warstwach soczewki. Jak pokazuje ryc. 18-9b, zmętnienia korowe soczewki oglądanej w biomikroskopie lub oftalmoskopie po rozszerzeniu źrenic mają wygląd szprych. Zaćma korowa rzadko powoduje upośledzenie widzenia w początkowym okresie, ponieważ zmętnienia obejmują zewnętrzne warstwy soczewki. Zmętnienia te przeszkadzają w wyraźnym widzeniu głównie po rozszerzeniu źrenic, np. w warunkach słabego oświetlenia.

Zaćma podtorebkowa tylna to zwykle niewielkie zmętnienia pod tylną torebką otaczającą soczewkę (ryc. 18-9c). Zaćma podtorebkowa tylna zaburza widzenie w jasnym oświetleniu gdy źrenice są wąskie, ponieważ zmętnienia te zlokalizowane są centralnie w osi widzenia.

Objawy zaćmy

Wszystkie trzy rodzaje zaćmy powodują pogorszenie widzenia w warunkach niskiego kontrastu lub przy zbyt jasnym oświetleniu. Na podstawie własnych doświadczeń autor stwierdza, że problemy te pojawiają się bardzo powoli i stopniowo. Podczas prowadzenia samochodu latem autor zdał sobie sprawę, że nie widzi tak wyraźnie, jak powinien. Czasami trudno było mu nawet określić, czy widziane światło jest koloru czerwonego czy zielonego!

Po usunięciu zmętniałych soczewek i implantacji sztucznych nie mógł jednak uwierzyć, że widzenie uległo poprawie w tak dużym stopniu! Poza możliwość łatwej oceny koloru światła drogowych, odnotował również zmiany w widzeniu barwy niebieskiej i fioletowej. Kolory te stały się bardziej jaskrawe i lśniące.

Wpływ zaćmy na widzenie w warunkach niskiego kontrastu i w warunkach olśnienia. Jak wszyscy wiedzą, tablice służące do oceny ostrości wzroku używane w codziennej praktyce przez okulistów i optometrystów składają się z *bardzo czarnych liter* umieszczonych na *białym tle*. Jednak pod koniec XX w. badacze i specjaliści zdali sobie sprawę z konieczności sprawdzania ostrości wzroku w warunkach słabego oświetlenia i niskiego kontrastu, jak również w warunkach olśnienia. Aby stało się to możliwe stworzono specjalne tablice do sprawdzania ostrości wzroku w takich warunkach.

Leczenie zaćmy

Dzięki wykonywanym obecnie zabiegom chirurgicznym, zaćmę starczą można na każdym etapie skutecznie leczyć, usuwając zmętniałą soczewkę. W przeszłości zmętniałej soczewki nie usuwano do czasu, aż stała się ona zaćmą dojrzałą. Oznacza to, że soczewka musiała być wystarczająco twarda, aby dało się ją „wyłuskać” z oka narzędziem wyglądającym jak mała łyżeczka.

Usuwanie zaćmy bez konieczności zakładania szwów oraz implantacja sztucznej soczewki. Ta nowoczesna metoda usuwania soczewki, polegająca na jej emulsyfikacji w ob-

rzebie torebki, wymaga wykonania jedynie niewielkiego nacięcia w twardówce w pobliżu rąbka rogówki. Rana ta szybko się goi; nie jest konieczne zakładanie szwów. Do zabiegu usunięcia zaćmy zwykle stosuje się jedynie znieczulenie miejscowe. Przez cięcie tunelowe wkładana jest końcówka fakoemulsyfikatora, która rozłamuje soczewkę na drobne części i pozwala na ich późniejszą aspirację. Związalna sztuczna soczewka jest wsuwana przez małe nacięcie i umieszczana w pozostawionej torebce soczewki. Zabieg ten pozwala na osiągnięcie doskonałej ostrości wzroku przy niewielkim ryzyku rozwoju powikłań.

Autor ma bardzo miłe doświadczenia związane z operacją zaćmy w obu oczach. Chociaż nie zastosowano u niego znieczulenia ogólnego, oba zabiegi oddzielone od siebie okresem jednego tygodnia przespał. Było to możliwe dzięki dożylnie podanej dawce diazepamu (Valium). Zarówno oba zabiegi, jak i okres pooperacyjny przebiegały całkowicie bezboleśnie.

Ogromną zaletą operacji niewymagającej zakładania szwów jest doskonałe widzenie wkrótce po zabiegu. Dzięki badaniu ultrasonograficznemu A-scan technik mierzy długość gałki ocznej oraz ocenia inne składowe refrakcji, a wprowadzając dane do komputera, oblicza moc soczewki do wszczepienia.

Asferyczne soczewki wewnątrzgałkowe. Dotychczas podejmowano wiele prób mających na celu poprawę jakości wszczepianych soczewek wewnątrzgałkowych. Marcos i wsp. [2005] porównali jakość optyczną oraz głębię ostrości oczu z wszczepionymi implantami sferycznymi i asferycznymi. Wykorzystując aberometr, badacze dokonali pomiaru wielkości aberracji rogówkowych, aberracji wewnętrznych oraz aberracji całkowitych w 19 pseudofakijnych oczach. W 9 oczach wszczepiono soczewkę sferyczną, zaś w pozostałych 10 – soczewkę asferyczną.

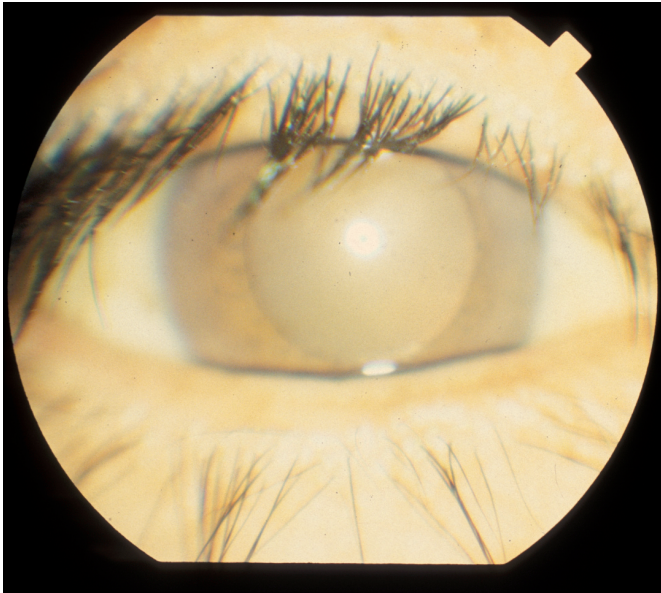
Po przedstawieniu wyników swojego badania uwzględniającego aberracje czoła fali oraz rozwinięcia wielomianów Zernika Marcos i wsp. wysnuli następujący wniosek:

Wyniki naszego badania wskazują na lepszą kompensację aberracji sferycznych pochodzących z rogówki dzięki asferycznym implantom w porównaniu z implantami sferycznymi... Chociaż najlepsza skorygowana ostrość wzroku jest lepsza u pacjentów z soczewkami asferycznymi, tolerancja na rozogniskowanie (nieostrość) u tych pacjentów wydaje się gorsza.

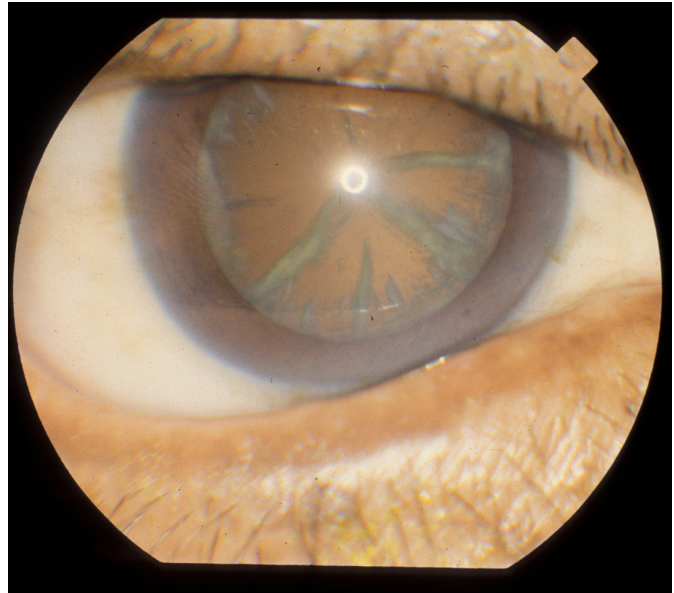
Wewnątrzgałkowe soczewki dwuogniskowe, wieloogniskowe i akomodacyjne. Przez ponad 10 lat poczyniono wiele starań, aby stworzyć udane soczewki dwu- lub wieloogniskowe. Mówiąc jedynie w swoim imieniu, autor może stwierdzić, że te działania wydają się dla niego mało istotne, po uwzględnieniu faktu, że do korekcji swojej wady wzroku potrzebuje zarówno soczewek sferocylindrycznych, jak i wertykalnego i horyzontalnego pryzmatu.

Vargas i wsp. [2005] opublikowali wyniki badania, którym objęto pacjentów z wszczepionymi soczewkami akomodacyjnymi po operacji zaćmy. Soczewki akomodacyjne 1CU (HumanOptics AG, Erlangen, Niemcy) wszczepiono w 19 oczach pacjentów z prezbiopią po zabiegu usunięcia zaćmy metodą fakoemulsyfikacji. Trzy miesiące po zabiegu badacze ocenili najlepiej skorygowaną ostrość wzroku. Ich wnioski przedstawiają się następująco:

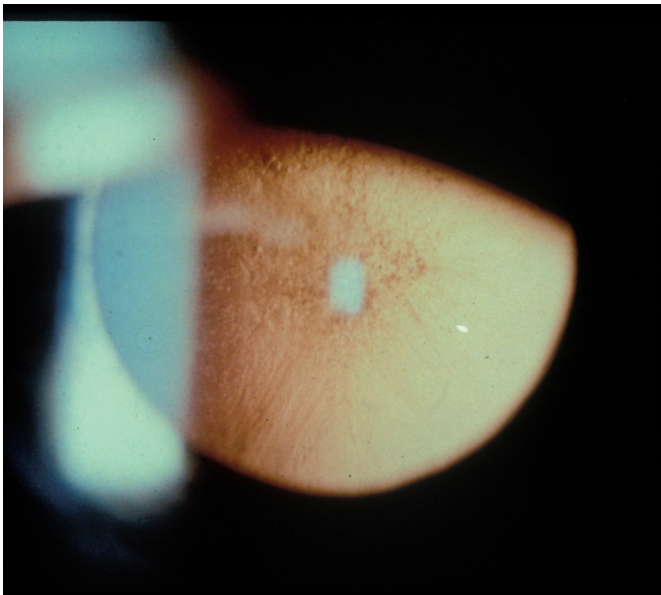
Obiektywna ocena zmętnienia torby tylnej soczewki (PCO) uzyskana przy użyciu automatycznego programu analizującego obraz w dużym stopniu koreluje ze



a



b



c

spadkiem ostrości wzroku wywołanym zmętnieniem torby tylnej, gdy ocenie poddawany jest centralny obszar torebki (w obrębie otworu źrenicznego). Obiektywna ocena zmętnienia torby tylnej soczewki jest zatem wartościową i klinicznie odpowiednią metodą możliwą do zastosowania w badaniach klinicznych, których celem jest rozwój i zapobieganie temu częstemu powikłaniu.

Wcześniejsze rodzaje soczewek stosowanych po operacji zaćmy. Przed pojawieniem się nowoczesnych sztucznych soczewek wewnątrzgałkowych pacjent po usunięciu zaćmy zmuszony był do korzystania z soczewek okularowych o mocach od +12,0 do +15,0 D. Duże powiększenie wywoływane przez te soczewki znacznie zawężyło pole widzenia oraz negatywnie wpływało na ocenę odległości.

Wraz z pojawieniem się twardych soczewek kontaktowych wykonanych z polimetyle metakrylatu (PMMA) oraz późniejszym rozwojem rynku miękkich soczewek kontaktowych problem zawężonego pola widzenia oraz soczewek

okularowych o wysokich mocach w dużym stopniu został rozwiązany. Niestety wiele starszych osób miało znaczne trudności z pielęgnacją i manipulacją soczewkami kontaktowymi. Pojawienie się soczewek kontaktowych przeznaczonych do użytkowania w trybie przedłużonym oraz soczewek jednodniowych sprawiło, że wybór soczewek kontaktowych jako metody korekcji wady wzroku stał się łatwiejszy do akceptacji przez wielu pacjentów.

Gdy w latach 80 XX. w. pojawiły się pierwsze sztuczne soczewki wewnątrzgałkowe, a metoda operacji zaćmy uległa udoskonaleniu, soczewki okularowe i soczewki kontaktowe o wysokich mocach przestały być potrzebne pacjentom po operacji zaćmy.

Czy można zapobiegać rozwojowi zaćmy starczej?

Czynniki ryzyka rozwoju zaćmy starczej są zaskakująco podobne do czynników ryzyka AMD:

Ryc. 18-9 Zaćmy starcze: (a) zaćma jądrowa, (b) zaćma korowa, (c) zaćma podtorebkowa tylna.