

Pola normalne czy podejrzane

Zapis pola w granicy normy

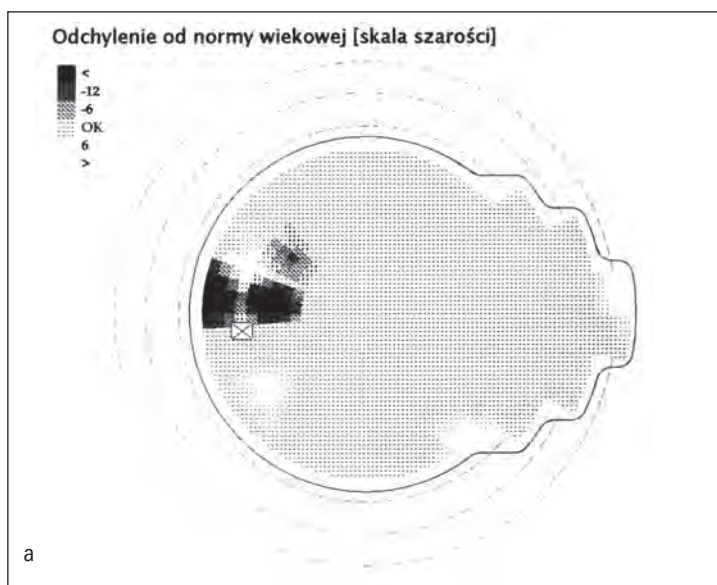
Przykład pola o bardzo dobrej wiarygodności (RF=0,0). Większość badanych umiejscowień w normie wieku (znaczkki „+” na mapie *Comparison*). Pojedyncze obniżenie czułości o 8 dB, jeśli nie koresponduje ze zmianami dna oka, może być przypadkowe. Wskazane badanie powtórne w celu weryfikacji (ryc. 40).

Poszerzona plama ślepa

Analiza topografii plamy ślepej:

- obowiązuje konfrontacja z obrazem tarczy nerwu wzrokowego i zmian sąsiednich,
- poszerzenie o jedno umiejscowienie może wynikać z przesunięcia względnego (zmiana pozycji pacjenta, użyta korekcja).

W przedstawionym przykładzie szeroka plama ślepa jest związana ze zmianami zanikowymi wokół tarczy n. II (ryc. 41). Dlatego izolowane poszerze-



Ryc. 41. Przykład poszerzenia plamy ślepej wynikającego z zaniku naczyniowo-siatkówkowego wokół tarczy nerwu wzrokowego: a) obraz pola na mapie względnej w skali szarości, b) obraz dna oka tego pacjenta.

nie plamy ślepej nie jest uznawane za objaw bardzo istotny w diagnostyce jaskry.

Jaskra

Badanie pola widzenia wnosi pewną obiektywizację procesu diagnostyki i terapii jaskry. Podstawowe elementy diagnostyczne w jaskrze obejmują:

- obserwację i archiwizację obrazu tarczy n. II,
- pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego,
- badanie statycznego pola widzenia.

Uwarunkowania anatomiczne

Na rycinie 42 pokazano układ włókien nerwowych siatkówki. Na uwagę zasługuje podkreślenie 2 cech:

- włókna z dolnej lub górnej połowy tarczy **nie przechodzą na sąsiednią półkulę** (oddziela je bruzda pozioma),
- najbardziej podatne na uszkodzenie (np. jaskrowe) włókna z górno-skroniowej i dolno-skroniowej części tarczy mają najdłuższy łukowaty przebieg.

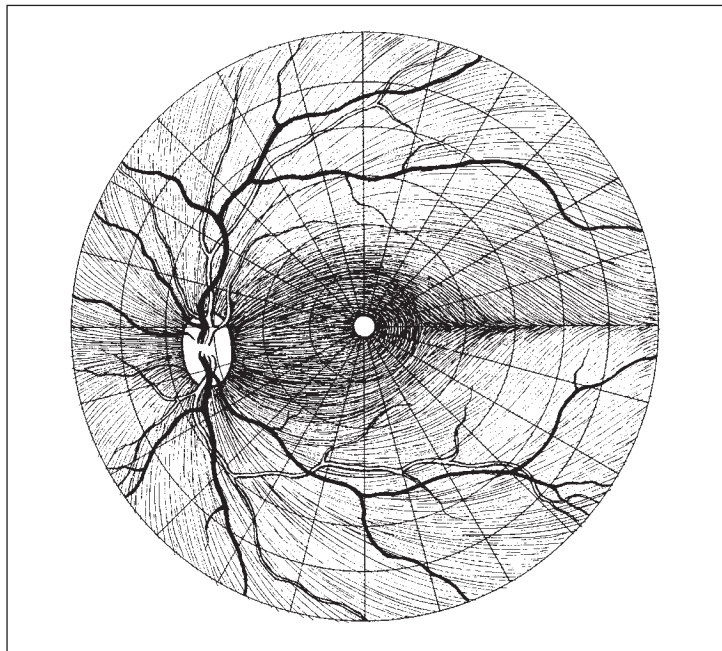
Ponadto najdłuższe włókna znajdują się w obwodowej części nerwu wzrokowego (bliżej kanału twarówkowego). Uszkodzenia jaskrowe włókien nerwowych na poziomie tarczy nerwu wzrokowego z zaoszczędzeniem pęczka tarczowo-plamkowego powodują **ubytek pęczków włókien**, dający charakterystyczny obraz (odpowiedni do przebiegu włókien).

Umiejscowienie zmian jaskrowych

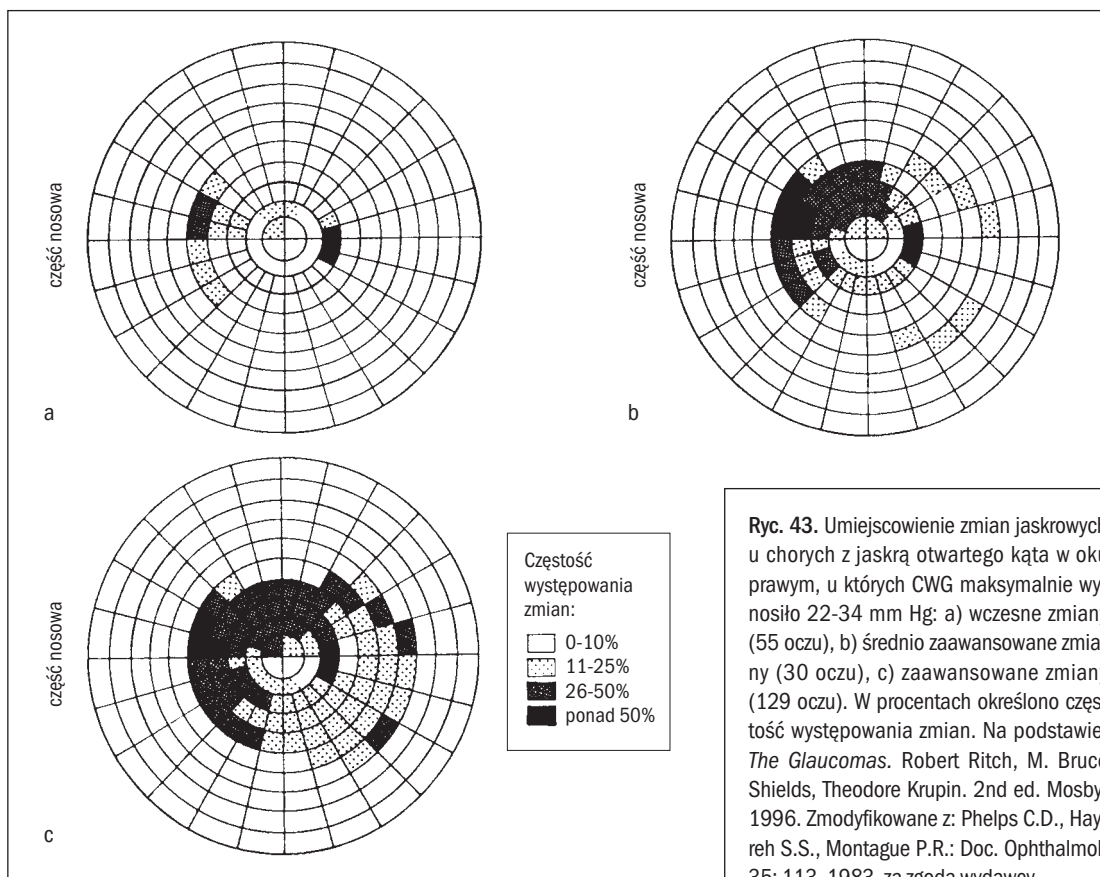
Na rycinie 20 przedstawiono związane z układem włókien nerwowych schematyczne ubytki w polu widzenia. Na rycinie 43 zobrazowano częstość umiejscowienia ubytków w zależności od stopnia zaawansowania jaskry pierwotnej otwartego kąta.

Umiejscowienie i rozwój zmian:

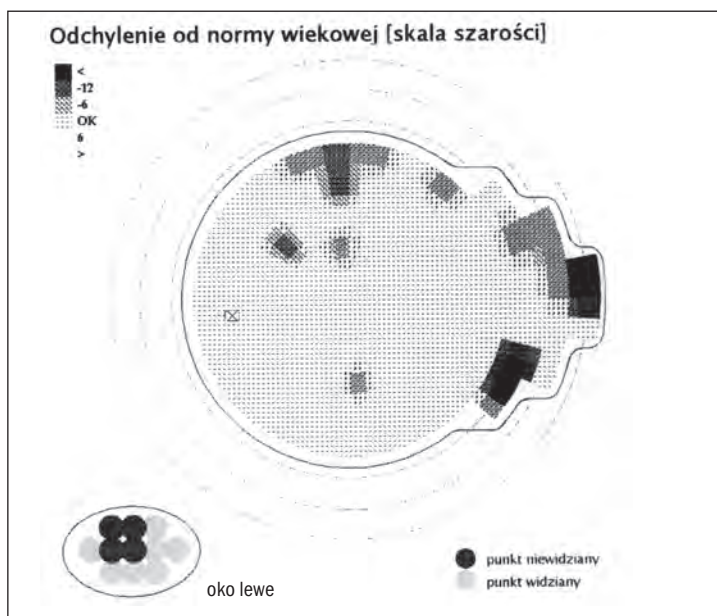
- obszar paracentralny 10-20°, mroczki względne (ryc. 44);
- uogólniona depresja (zwykle mało znamienna, należy rozważać po wyeliminowaniu innych przyczyn);
- dysproporcja pomiędzy c.z.ś. w górnej i dolnej półkuli (zwłaszcza w obszarach predysponowanych) (ryc. 45);



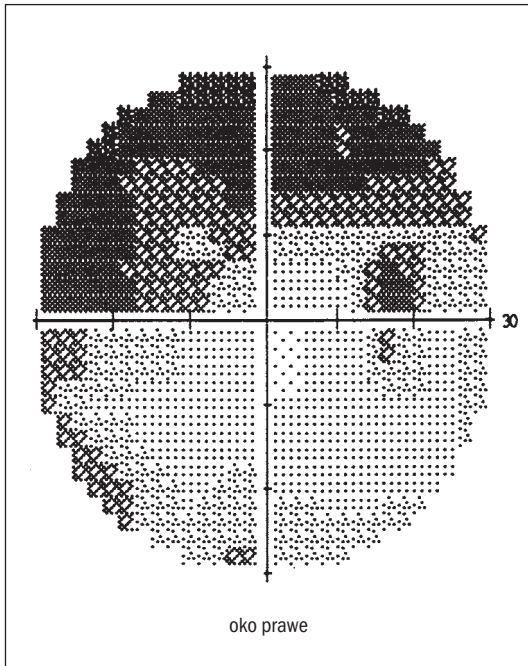
Ryc. 42. Schemat układu włókien nerwowych siatkówki. Na podstawie: *The Glaucomas*. Robert Ritch, M. Bruce Shields, Theodore Krupin. 2nd Edition. Mosby, 1996, za zgodą wydawcy.



Ryc. 43. Umiejscowienie zmian jaskrowych u chorych z jaskrą otwartego kąta w oku prawym, u których CWG maksymalnie wynosiło 22-34 mm Hg: a) wczesne zmiany (55 oczu), b) średnio zaawansowane zmiany (30 oczu), c) zaawansowane zmiany (129 oczu). W procentach określono częstość występowania zmian. Na podstawie: *The Glaucomas*. Robert Ritch, M. Bruce Shields, Theodore Krupin. 2nd ed. Mosby, 1996. Zmodyfikowane z: Phelps C.D., Hayreh S.S., Montague P.R.: *Doc. Ophthalmol.* 35: 113, 1983, za zgodą wydawcy.



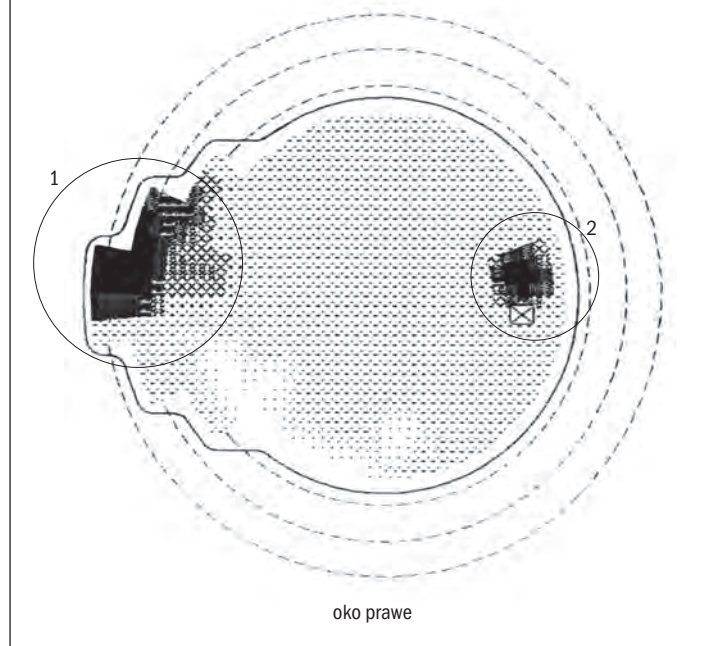
Ryc. 44. Pojedyncze mroczki względne paracentralne (powinny być potwierdzone w kolejnym badaniu) oraz początek schodu nosowego u 69-letniej pacjentki z CWG 20-26 mm Hg i PEX oka lewego.



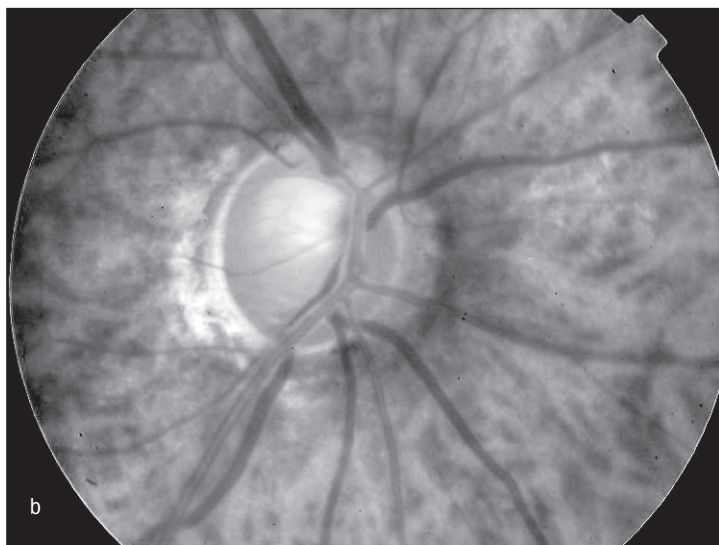
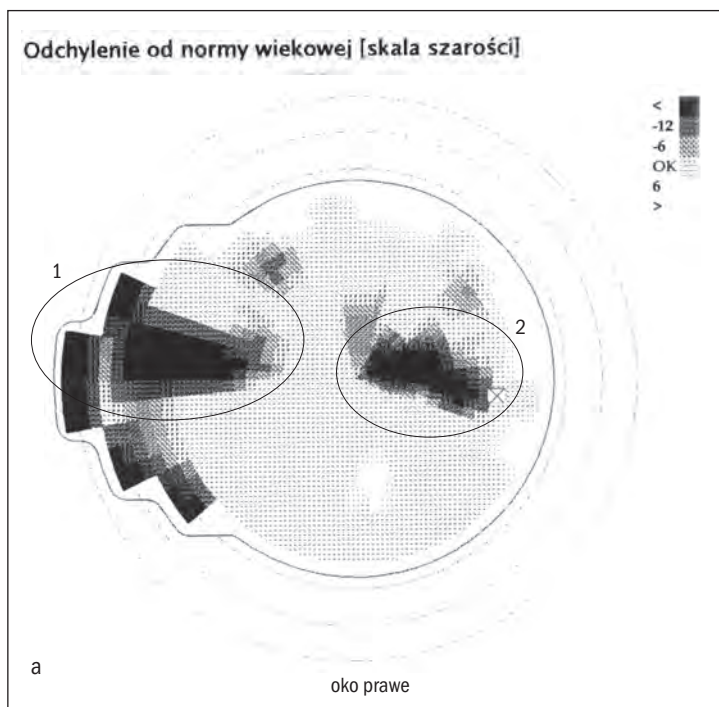
Ryc. 45. Przykład znacznej różnicy czułości w obu poziomych półkulkach u chorej z JPOK – zapis badania oka prawego.

- ubytki względne pogłębiają się i łączą w ubytki łukowate;
- ubytki izolowane nosowe, schód nosowy Rönnego w górnej lub dolnej połowie (ryc. 46, 47, 48b);
- okolica plamy ślepej poszerzona względnie i bezwzględnie; przedłużenie pionowe plamy ślepej zwane jest mroczkiem Seidla i opisywane w perymetrii kinetycznej (ryc. 48a);
- ubytki łukowate w górnej lub dolnej połowie, niecałkowite i całkowite (połączone z plamą ślepa, schodem nosowym) (ryc. 49);
- klin skroniowy obwodowy i całkowity (połączony z plamą ślepa);
- zawężanie pola poprzez połączenie ubytków łukowatych z ubytkami nosowymi i przechodzenie zmian na drugą połowę, ubytki pierścieniowate (ryc. 50);
- zaoszczędzenie widzenia centralnego i paracentralnej wyspy skroniowej (ryc. 51);
- utrata widzenia centralnego (ryc. 52);
- utrata widzenia skroniowego (ślepotą).

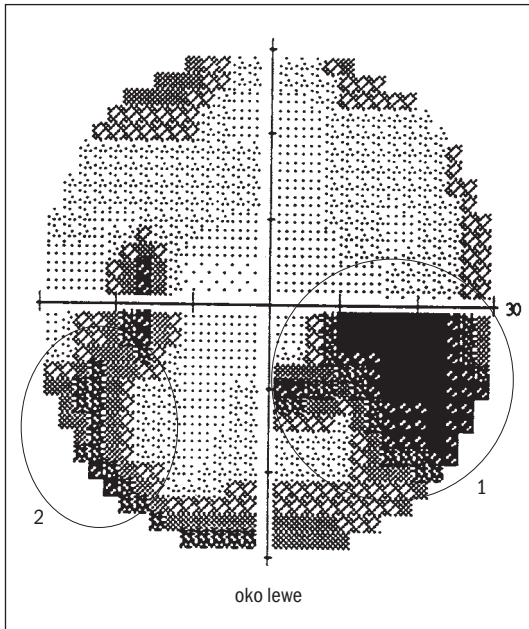
Norma wiekowa w skali szarości



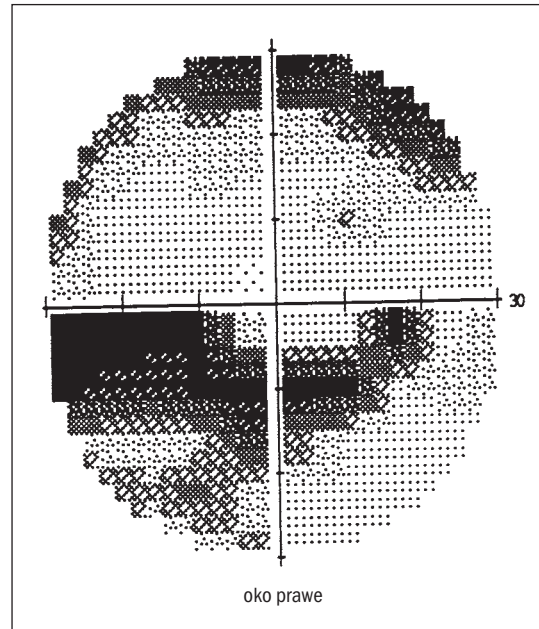
Ryc. 46. Początkowy schód nosowy (1) i poszerzenie plamy ślepej (2) u 60-letniego chorego z JPOK.



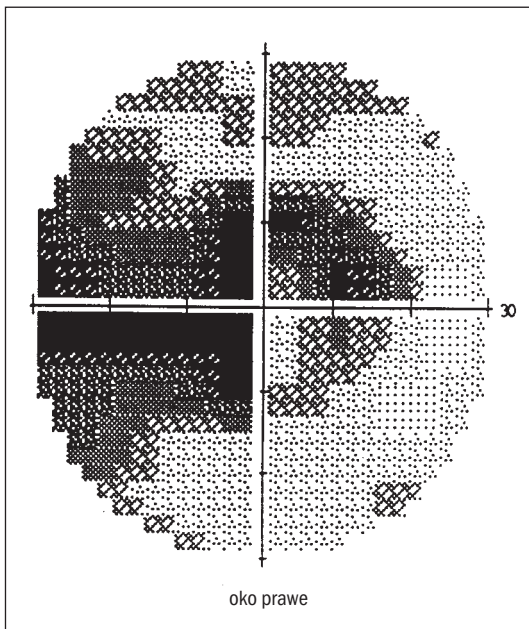
Ryc. 47. Przykład zmian pola widzenia u 66-letniej chorej z JPOK: a) przykład pola widzenia: wydatny schód nosowy (1) oraz łukowaty ubytek w przedłużeniu plamy ślepej ku centrum (2), ubytki względne paracentralne zlokalizowane w górnej hemisferze; b) fotografia tarczy nerwu wzrokowego tego samego oka.



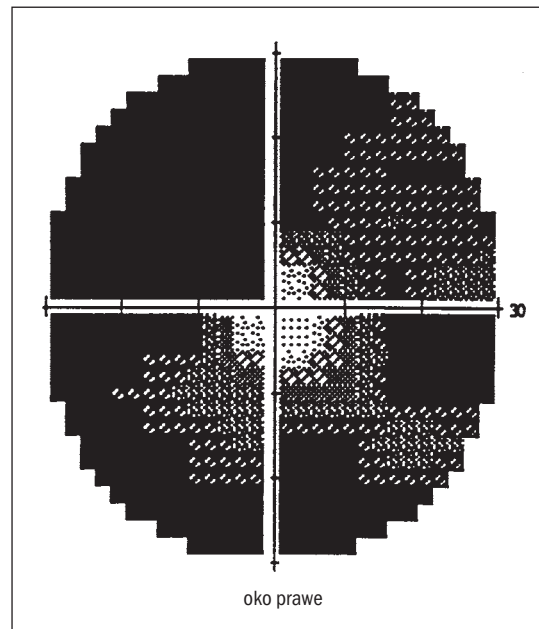
Ryc. 48. Przykład zmian pola widzenia 68-letniej pacjentki z JPOK. Liczbą „1” oznaczono zaawansowany schód nosowy dochodzący blisko punktu fiksacji. Liczbą „2” oznaczono ubytek w przedłużeniu plamy ślepej pionowo (mroczek Seidla).



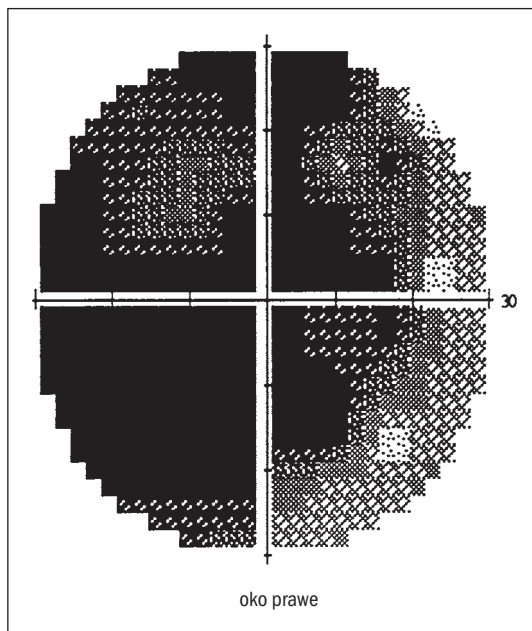
Ryc. 49. Przykład zmian pola widzenia u 65-letniego pacjenta z JPOK. Ubytek łukowaty łączący się z plamą ślepą, w przedłużeniu schodu nosowego. Zmiany blisko punktu fiksacji.



Ryc. 50. Tworzenie się ubytku pierścieniowego okalającego punkt fiksacji.



Ryc. 51. Lunetowe, szczątkowe pole widzenia.



Ryc. 52. Tworzenie się wyspy skroniowej.

Jaskrę z niskim ciśnieniem charakteryzuje:

- wcześniejsze powstawanie zmian bliżej punktu fiksacji,
- występowanie odgraniczonych głębszych ubytków (zmiany te mogą wynikać ze zwykle **późniejszego rozpoznawania** choroby).

Korelacja zmian

Zestawienie zmian pola widzenia z obrazem tarczy, a dokładniej wyglądem obwódki nerwowo-siatkówkowej, jest bardzo ważnym elementem interpretacji zmian jaskrowych. Z praktycznego punktu widzenia obserwacja zmian pierścienia nerwowo-siatkówkowego jest łatwiejsza w tarczach średnich i dużych. W przypadku małych tarcz zmiany w polu widzenia mogą stanowić podstawową wartość diagnostyczno-terapeutyczną.

Dynamika zmian

Ocena:

- odrzucenie artefaktów,
- zasada potwierdzenia,
- śledzenie ubytków,
- parametry zbiorcze.

Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje oceny zmian jaskrowych:

- jakościową,
- ilościową.

Najczęściej ocenie **jakościowej** podlega umiejscowienie, wielkość i głębokość ubytków (względne, bezwzględne). W ocenie **ilościowej** pomocne są parametry zbiorcze oraz specjalne programy lub skale porównawcze.

Podstawowe artefakty wymagające wyłączenia z interpretacji zostały opisane wcześniej. Konieczna jest ocena korekcji i wielkości źrenicy.

Stwierdzana progresja wymaga **potwierdzenia** w kolejnym badaniu, zwłaszcza jeśli parametry wiarygodności są niskie (poza błędami fałszywie negatywnymi, które mogą być wynikiem znaczących ubytków).

Orientacyjnej oceny można dokonać na podstawie absolutnej **mapy szarości**. Nie wolno opierać się tylko na ocenie map zindywidualizowanych (HoV, skorygowane). Poziom odniesienia może w nich różnić się pomiędzy badaniami. Stwierdzone ubytki należy zawsze porównać również na **mapach bezwzględnych** (decybelowych) i względnych (odniesienie do normy wieku).

Dokładna ocena możliwa jest tylko na podstawie badań wykonanych za pomocą tego samego aparatu, w tej samej strategii (progowej lub interaktywnej progowej) i przy takich samych parametrach badania.

W ocenie dynamiki bierze się pod uwagę:

- liczbę ubytków względnych (poniżej 5 dB, 10 dB w stosunku do normy wieku) i bezwzględnych (0 dB),

- liczbę punktów o prawdopodobieństwie wystąpienia $p < 0,5$,
- występowanie zmian blisko punktu fiksacji (5°).

Parametry zbiorcze spełniające opisane wcześniej standardy stanowią ważną podstawę oceny zmian. Podstawowym parametrem w ocenie dynamiki zmian jaskrowych jest **MD**. Rośnie ono zawsze wraz z progresją ubytków. Należy jednocześnie pamiętać o wpływie artefaktów na wielkość MD. Parametr odpowiadający za ocenę ubytków w początkowych i średnio zaawansowanych zmianach to **CPSD (CLV)** lub **PSD (LV)**. W bardzo zaawansowanych zmianach wartości CPSD i PSD mogą maleć, natomiast MD nadal rośnie wraz z zawężaniem pola.

Prosty graficzny zbiorczy zapis dynamiki zmian powstaje na podstawie krzywych Bebiego. Wraz z rozwojem choroby obserwuje się:

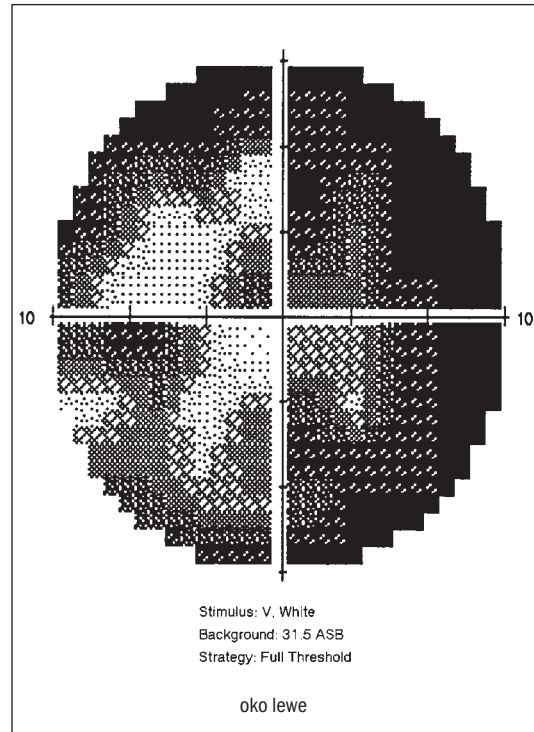
- bardziej stromy i wcześniejszy spadek krzywej w jej końcowej części (rozwój ubytków),
- obniżanie krzywej (zwłaszcza niesymetryczne – intensywniejsze po stronie prawej).

Śledzenie postępu zmian ułatwiają:

- wydruki zawierające podstawowe mapy kilku badań na jednej stronie (ryc. 38),
- programy statystyczne do analizy map lub parametrów zbiorczych.

Obrazowanie zmian

Zakres badanego pola i parametry testu dostosowuje się do stwierdzanych zmian. Im zmiany bar-



Ryc. 53. Badanie 10 stopni pola centralnego ze znacznikiem V umożliwiło ocenę resztkowego pola centralnego niemożliwego do określenia w teście 24-2 ze znacznikiem III.

dziej zaawansowane, tym mniejszy zakres badanego pola:

- początkowo testy jaskrowe z rozszerzeniem ku nosowi,
- pole centralne do 30° , ok. 20° , 10° .

W zaawansowanych zmianach stosuje się większy znaczek (zwykle V) (ryc. 53).