

**TĘCZÓWKA** i wykładnik jej stanu czynnościowego — źrenica, od dawna interesują lekarzy. Anatomiczny stan tęczówki stanowi podstawę rozpoznania wielu schorzeń gałki ocznej. Natomiast źrenica, jej kształt, szerokość, zachowanie się pod wpływem bodźców jest nośnikiem informacji także o stanie ogólnym pacjentów. Dlatego też badanie odruchów źrenicznych stanowi ważny element rutynowego badania w wielu specjalnościach medycznych<sup>1-3</sup>.

W praktyce klinicznej odruchy źreniczne oceniane są subiektywnie i nie zawsze w prawidłowych warunkach. Jest to przyczyną odnotowywania tylko zmian ewidentnych o dużym nasileniu. Precyzyjne, obiektywne pomiary stanu źrenicy, zarówno statyczne jak i dynamiczne wymagają użycia odpowiedniej aparatury. Prawdopodobnie dlatego w literaturze okulistycznej z ostatnich lat niewiele jest doniesień na ten temat.

W pracach dotyczących pupillografii i pupillometrii rozpoczętych w latach 50-tych wykorzystywano głównie fotograficzne metody rejestracji<sup>4,5</sup>. Obecnie pojawiły się nowe możliwości wynikające z techniki telewizyjnej i komputerowego przetwarzania obrazów.

Celem naszych badań była ocena wpływu odwarstwienia siatkówki na szerokość źrenicy.

#### MATERIAŁ I METODYKA

Do rejestracji stanu źrenicy wykorzystano układ składający się z lampy szczelinowej sprzężonej z kamerą telewizyjną typ Boscha i komputerowym systemem analizy i przetwarzania obrazu IPS. Badanie przeprowadzono w izolowanym od światła zewnętrznego pomieszczeniu przy 6 kolejnych natężeniach oświetlenia: 90, 179, 358, 715, 1430, 2145 lx. Obraz źrenicy wprowadzono 3-krotnie dla każdego natężenia oświetlenia. Najpierw badano oko chore przy zasłoniętym zdrowym, następnie zdrowe przy zasłoniętym chorym.

Wprowadzone do pamięci komputera obrazy przetwarzano w celu uzyskania lepszego kontrastu, następnie wykonywano pomiary poprzecznych średnic źrenicy i analizowano uzyskane wyniki. Punkt odniesienia stanowiło oko zdrowe.

Pacjenci nie otrzymywali środków rozszerzających źrenicę minimum przez 2 dni poprzedzające badanie. Nie badano chorych, którzy otrzymywali atropinę.

Ogółem przebadano 20 pacjentów w wieku 18—74 lata przyjętych do kliniki z powodu jednostronnego odwarstwienia siatkówki. Do badań kwalifikowano odwarstwienia świeże, wykryte u chorych przedtem nie operowanych z przyczyn okulistycznych. Grupę kontrolną stanowiło 5 osób w wieku 25—35 lat, ogólnie zdrowych, u których nie stwierdzono żadnych odchyłań w stanie okulistycznym.

#### WYNIKI

Uzyskane wyniki przedstawiają kolejne wykresy.

Przebieg krzywych uzyskanych z zestawienia wyników pomiarów w grupie kontrolnej jest równoległy (ryc. 1).

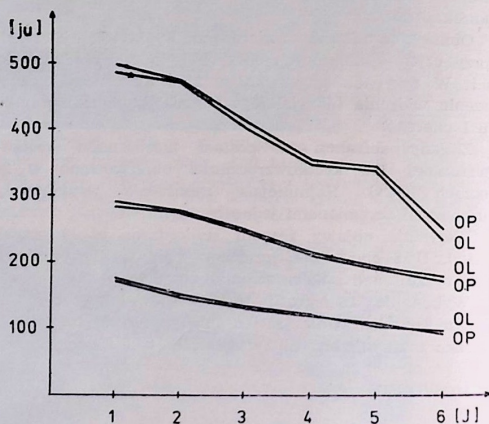
## Pupillometria w jednostronnym odwarstwieniu siatkówki

### PUPILLOMETRY IN UNILATERAL RETINAL DETACHMENT

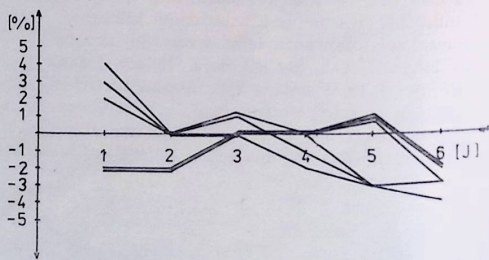
The pupillary diameter was checked in illumination of various intensity in 20 patients with unilateral retinal detachment. The healthy and the diseased eye were examined separately. The authors discovered a latent anisocoria the amount of which was dependent on the condition of the macular area and on the extent of the detachment.

HASEŁA: pupillometria, jednostronne odwarstwienie siatkówki

KEY WORDS: pupillometry, unilateral retinal detachment



Ryc. 1. Przykładowe przebiegi zależności szerokości źrenicy od poziomu oświetlenia u 3 losowo wybranych badanych z grupy kontrolnej. Szerokość źrenicy w jednostkach umownych.

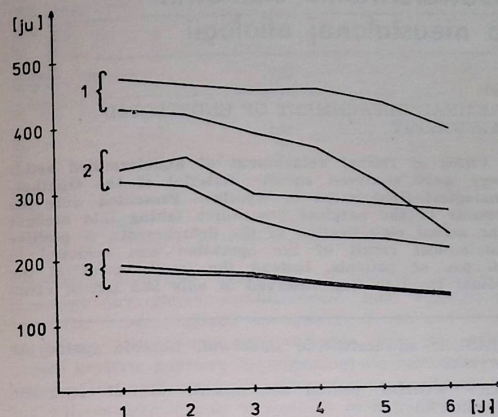


Ryc. 2. Procentowe różnice szerokości źrenicy między jednym, a drugim okiem w grupie kontrolnej.

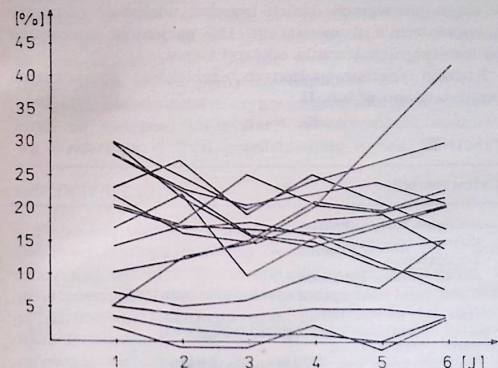
Procentowe różnice w szerokości źrenicy między jednym, a drugim okiem, w różnych natężeniach oświetlenia wynoszą od 0 do 5% (ryc. 2).

Zestawienie wyników pomiarów w grupie badanej wykazuje znaczne różnice szerokości źrenicy pomiędzy

okiem zdrowym, a okiem z odwarstwowaną siatkówką (ryc. 3). W analogicznych warunkach oświetlenia źrenica w oku z odwarstwowaną siatkówką jest szersza. Różnice te sięgają nawet do 40% (ryc. 4).



Ryc. 3. Przykładowe przebiegi zależności szerokości źrenicy od poziomu oświetlenia u 3 pacjentów z odwarstwieniem siatkówki: 1 — odwarstwienie  $3/4$  powierzchni siatkówki i okolicy plamkowej, 2 — odwarstwienie  $1/2$  powierzchni siatkówki bez okolicy plamkowej, 3 — niewielkie odwarstwienie na skrajnym obwodzie.



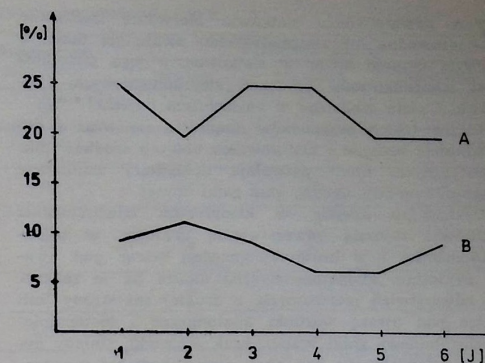
Ryc. 4. Procentowe różnice pomiędzy okiem zdrowym, a chorym w grupie badanej w zależności od poziomu oświetlenia. Kolejne krzywe przedstawiają wyniki uzyskane u poszczególnych pacjentów.

Rozrzut uzyskanych wyników jest jednak znaczny. W toku dalszej analizy wyodrębniono pacjentów z odwarstwieniem obejmującym okolicę plamkową oraz z odwarstwieniem obejmującym tylko obwodowe części siatkówki (ryc. 5).

Uzyskane krzywe wykazują, że odwarstwienie okolicy plamkowej ma istotniejszy wpływ na szerokość źrenicy niż odwarstwienie obwodowych części siatkówki.

#### OMÓWIENIE

Szerokość źrenicy zależy od różnicy w napięciu mięśni tęczówki unerwionych przez autonomiczny układ ner-



Ryc. 5. Porównanie uzyskanych wyników (średnie procentowe różnice między okiem zdrowym, a chorym) w grupie badanej w zależności od stanu plamki.

wowy: współczulny i przywspółczulny. Zatem, szereg czynników zależnych od stanu ogólnego, jak: stan psychiczny, zmęczenie, środki farmakologiczne, a także poziom oświetlenia, akomodacja, aktualny stan gałki ocznej, itp. mają wpływ na wymiary źrenicy<sup>2,5</sup>. Wynikają stąd trudności w ocenie wpływu poszczególnych czynników. Dlatego w naszych badaniach nie porównywano wartości bezwzględnych. Poszukiwany parametr stanowiła różnica szerokości źrenicy pomiędzy okiem zdrowym i chorym u tego samego pacjenta. Zasłonięcie aktualnie nie badanego oka miało na celu wyeliminowanie konsensualnego odruchu na światło.

Analiza wyników wskazuje, że w odruchu źrenicy na światło bierze udział cała siatkówka. Istnieje bowiem, do pewnego stopnia, proporcjonalna zależność pomiędzy obszarem odwarstwowanej siatkówki, a szerokością źrenicy w danych warunkach oświetlenia. Im większy obszar odwarstwienia tym większa różnica w szerokości źrenicy, przy czym istotny wpływ ma odwarstwienie okolicy plamkowej.

#### PODSUMOWANIE

U pacjentów z jednostronnym odwarstwieniem siatkówki występuje ukryta anisocoria. Różnica w szerokości źrenicy jest zależna od obszaru odwarstwienia i stanu okolicy plamkowej.

#### PISMIENICTWO

- Adler F.H.: Fizjologia oka, 191—215 (PZWL, Warszawa 1968).
- Asbury A.J., Lear G.A., Wortley D.: Pupillometer for use during anaesthesia. *Anaesthesia* 39: 908—910 (1984).
- Lu Chuan-zhen, Hau Zhong-shun, Lin Hao-kun: Dynamic pupillographic response to positive differential light stimulation in myasthenia gravis. *Chin. Med. J.* 98: 405—408 (1985).
- Levatin P.: Pupillary Escape in Disease of the Retina or Optic. *AMA Arch. Ophthalmol.* 62: 768—779 (1959).
- Lewenstein O.: Clinical pupillary symptoms in lesions of the optic nerve, optic chiasm and optic tract. *AMA Arch. Ophthalmol.* 52: 385—403 (1954).
- Pojda S.M.: Leczenie chorób narządu wzroku, 45—53 (AM, Katowice 1987).
- Yamazaki A., Ishikawa S.: Abnormal pupillary responses in myasthenia gravis. A pupillographic study. *Brit. J. Ophthalmol.* 60: 573—580 (1976).

Praca wpłynęła: 29.7.1988 (nr 5387).

Z Kliniki Okulistycznej AM w Warszawie, kierownik: prof. dr med. Tadeusz Kęciak

Reprint requests to: Dr Dariusz Kęciak, ul. Maklakiewicza 13/30; 02-642 Warszawa, Poland