

STEREOFOTOGRAFIA okulistyczna, ze względu na stosowane powiększenia poprzeczne, jest specjalną fotograficzną metodą zdjęciową zaszerzowaną w dziale makrofotografii. Zadaniem stereofotografii okulistycznej jest otrzymywanie trójwymiarowych obrazów obiektów przestrzennych, przy czym obrazy te są wielkości ponadnaturalnej. W praktyce spotyka się pierwotne powiększenia poprzeczne od dwóch do pięciu razy, chociaż mogą być użyteczne i dziesięciokrotne powiększenia struktur przestrzennych wnętrza gałki ocznej^{1, 11, 12, 13}.

Przy sporządzaniu stereogramów dna oka należy stosować zasady obowiązujące w technice stereofotograficznej, dotyczące użycia powiększeń poprzecznych, przysłon i oświetlenia, uzyskiwania i wykorzystywania zakresu głębi^{1, 11, 12}. Stosowanie dużych powiększeń jest nieużyteczne w przypadku rejestrowania obiektów o dużych różnicach względnej wysokości, gdyż wzrost powiększenia poprzecznego wydatnie zmniejsza i tak już mały w fotografii okulistycznej zakres głębi ostrości¹². Stosowanie przysłon zwiększających zakres głębi ostrości jest w tych wypadkach ograniczone, gdyż ich zastosowanie wiąże się ze zmniejszeniem zdolności rozdzielczej oraz z koniecznością użycia większej energii błysku w aparaturze rejestrującej^{1, 11}. Przy większych różnicach względnej wysokości fotografowanego obiektu istotne jest ostre odwzorowanie całego obiektu, wykorzystanie całego zakresu głębi ostrości. Dlatego też w tych przypadkach oprócz właściwego doboru powiększenia poprzecznego i przysłony stosuje się nastawienie ostrości w 1/3 przedniej części fotografowanej przestrzeni¹. Duże znaczenie ma równomierne i jednakowe oświetlenie części składowych stereofotogramu (obrazów połówkowych), gdyż różnice w jasności utrudniają syntezę efektu przestrzennego^{1, 11}. Najczęstszymi przyczynami tego błędu są niedostatecznie rozszerzona źrenica oraz niewłaściwe zogniskowanie aparatury na dnie oka^{1, 11}.

Specyfika stereofotografii dna oka polega na wykozystaniu różnic współczynników załamania światła w powietrzu i w ośrodkach optycznych gałki ocznej do równoległego przesunięcia osi optycznych układu rejestrującego^{1, 11}. Otrzymane obrazy połówkowe ukazują stąd tę samą powierzchnię, obie płaszczyzny przedmiotowe znajdują się w tej samej odległości, zaś obrazy połówkowe mają tak samo usytuowany zasięg głębi ostrości^{1, 11}.

Rozwój technik stereofotograficznych stosowanych w rejestracji obrazu dna oka, ich różnorodność i zastosowanie zostały przedstawione w poprzednich pracach¹⁻¹¹. W jednej z nich zostały opisane konstrukcja i zasady działania przystawki stereoskopowej współpracującej ze stereooftalmoskopem model 110 firmy C. Zeiss Jena¹. Przy pomocy tego stereooftalmoskopu autorzy otrzymują stereogramy jednoczasowe. Moc zastosowanych w przystawce oryginalnych soczewek pochodzących z binokularu determinuje średnice i powiększenia poprzeczne obrazów na filmie. Średnice rejestrowanych obrazów zostały tak zaplanowane w konstrukcji, aby optymalnie wykorzystać powierzchnię klatki filmowej, a przy tym

WŁADYSŁAW MARCINKIEWICZ, STANISŁAW
CHOLEWIŃSKI i BARBARA BURIAN

Jednoczasowe stereogramy dna oka

SIMULTANEOUS STEREOGRAMS OF THE EYE
FUNDUS

Stereophotograms and stereoangiograms of the fundus in selected pathological conditions are presented. The simultaneous performance of fundus stereograms are devoid of drawbacks and faults encountered in stereoscopic pictures registered in double time. A major consistence of the half-pictures results from an identical utilization of the focal depth and an uniform illumination in one exposure. In the fluorographic examination this method is a method of choice in the registration of a spatial picture throughout the examination.

HASŁA: stereoangiografia jednoczasowa dna oka, stereofotografia jednoczasowa dna oka, stereooftalmoskop model 110

KEY WORDS: simultaneous stereoangiography of the eye fundus, simultaneous stereophotography of the eye fundus, stereophthalmoscope model 110

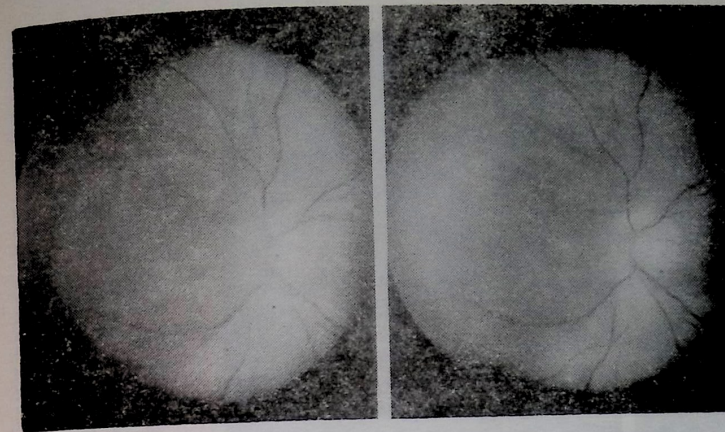
nie zaprzepaścić niczego z ciekawej charakterystyki stereooftalmoskopu. Kąty widzenia dna oka pozostały takie same, jak w stereooftalmoskopie i wynoszą: 40°, 29° i 14,5°. Zmieniły się jedynie powiększenia poprzeczne, które wynoszą odpowiednio: 1,3×, 1,65× i 3,3× przy średnicach obrazów na negatywie: 17 mm (dla powiększenia I) i 22 mm (dla powiększeń II i III). Powstający z jednej ekspozycji na pojedynczej klatce filmowej stereoskopowy obraz dna oka charakteryzuje zgodność czasowa i przestrzenna prawego i lewego obrazu połówkowego.

Odwrócony na negatywie zapis każdej z części obrazu stereoskopowego powoduje zamianę kolejności obrazów połówkowych stereofotogramu w tym typie przystawki stereoskopowej. Wykonany z klatki filmowej pozytyw cechować zatem musi pseudoskopowy efekt stereoskopowy. Efekt ten można przekształcić na ortoskopowy przez rozcięcie stereofotogramu i zamianę obrazów połówkowych (ryc. 1, 2 i 3).

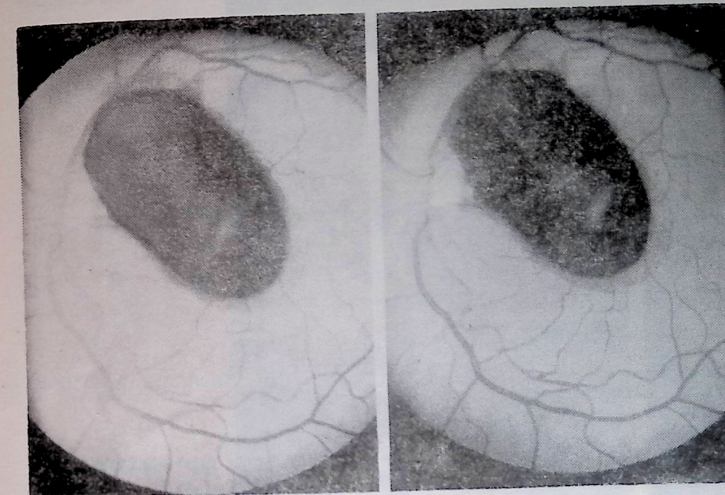
Duże znaczenie mają stereofotogramy w ocenie przepływu barwnika we wczesnych okresach badania fluorograficznego (ryc. 4).

Stereofotografia jednoczasowa jest bowiem jedynym sposobem rejestracji obrazu stereoskopowego we wczesnych okresach fluorografii, gdyż rejestracja dwuczasa obrazu stereoskopowego spełnia swą rolę i jest przydatna dopiero w późnej fazie żyłnej wraz ze zwolnieniem przepływu barwnika przez układ naczyniowy, bądź jego kumulacji w przestrzeni naczyniowej lub pozanaczyniowej^{1, 4, 7, 11}.

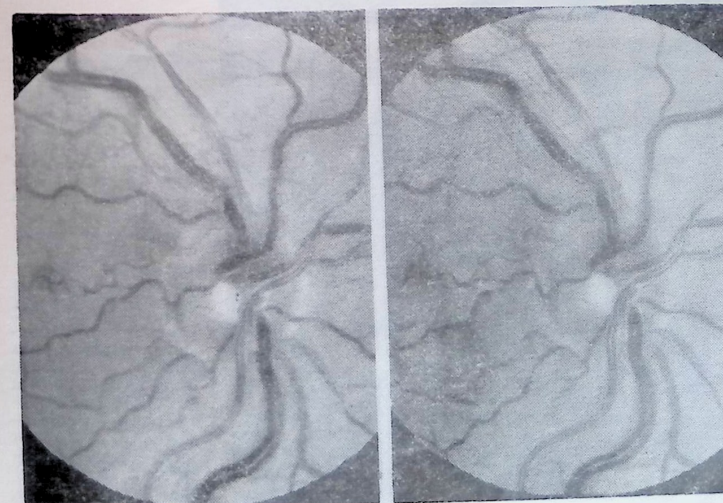
W przedstawionych stereofotogramach dna oka baza stereoskopowa jest uzależniona od zastosowanego powiększenia poprzecznego i wynika z fabrycznej wartości źrenicy wejściowej stereooftalmoskopu, z konstrukcji mostów pryzmatycznych rozdzielających strumień światła w obiektywie stereooftalmoskopu. Konstrukcyjna stałość bazy stereoskopowej jest cechą wszystkich kamer rejestrujących jednoczasowo obraz stereoskopowy niezależnie od sposobu rozdzielenia strumienia światła.



Ryc. 1. Stereofotogram — pow. 1,3×. Rozwarstwienie siatkówki oka lewego (chora J.H., lat 50).



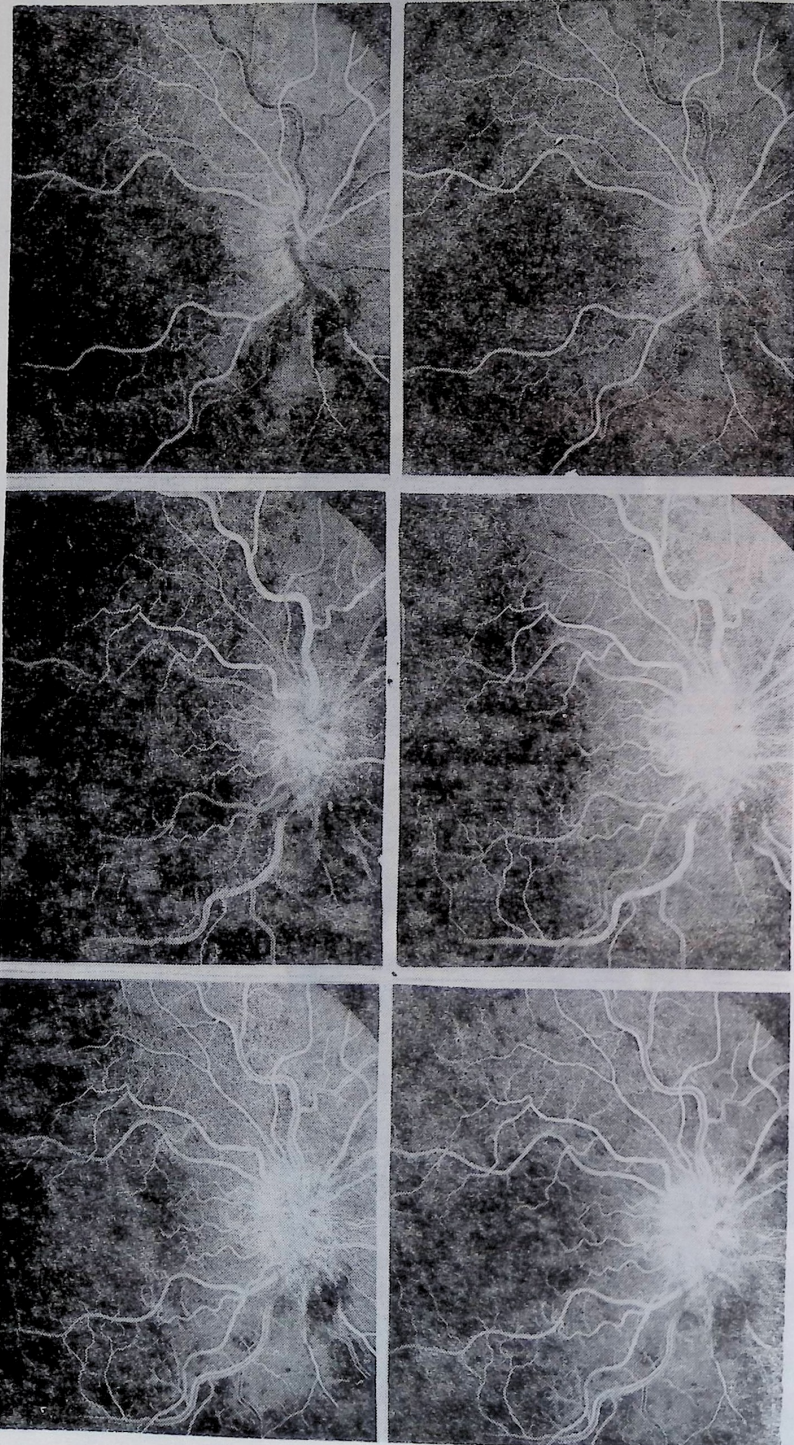
Ryc. 2. Stereofotogram — pow. 1,65×. Wylew przedsiatkówkowy w oku lewym u chorego z naciśnięciem tętnicznym (chory D.S., lat 56).



Ryc. 3. Stereofotogram — pow. 3,3×. Tarcza nerwu wzrokowego prawego u chorego D.S. (jak ryc. 2).

Z Oddziału Okulistycznego Szpitala Wojskowego w Elblągu, ordynator: lek. med. Władysław Marcinkiewicz i z Wydziału Mechaniki Precyzyjnej Zakładów Naprawczych Sprzętu Medycznego w Poznaniu, kierownik: mgr inż. Jerzy Wrocławski

Reprint requests to: Lek. med. Władysław Marcinkiewicz, ul. Pokorna 11 m. 52; 82-300 Elbląg, Poland



Ryc. 4. Stereoangiogram — pow. 1,65X. Zakrzep żyły środkowej siatkówki oka prawego w końcowej fazie leczenia (chora M. Z., lat 54). Stereoskopowe fluoroangiogramy z 15 s (u góry), 17 s (w środku) i 20 s (u dołu) badania.

Jest to chyba jedyna niedogodność tego rodzaju zapisu obrazu stereoskopowego w porównaniu z zapisem dwuczasiowym dokonywanym przy pomocy stereoseparatora *Allena*, gdzie bazę stereoskopową można zmieniać w granicach od 2,25 mm do 3,5 mm — nastawę bazy stereoskopowej uzależnia się od wielkości źrenicy^{1,13}.

PISMIENICTWO

1. *Allen L., Kirkendall W.M., Snyder W.B., Frazier O.*: Instant positive photographs and stereophotographs of ocular fundus fluorescence. *AMA Arch. Ophthalmol.* 75: 192—198 (1966).
2. *Bergner J., Gelbke E., Mehliss W.E.*: Mikrofotografia (WNT, Warszawa 1979).
3. *Crack G., Parel J.M.*: Stereophotogrammetry of fluorescein angiograms in ocular biometries. *Med. J. Aust.* 2: 586—590 (1969).
4. *Egorov E.A.*: Fluorescentnaja stereoangiografija glaznogo dna. *Vestn. Oftal.* 4: 70—72 (1977).
5. *Gliem H., Methling D.*: Stereophthalmoskopie und Stereofotografie des Augenhintergrundes. *Jenaer Rundschau* 27: 190—191 (1982).
6. *Justice J.*: The basic techniques of fundus photography and fluorescein angiography. (w:) *Shimizu K.*: Fluorescein angiography, 63—68 (Igaku Shoin Ltd, Tokyo 1974).
7. *Marcinkiewicz W.*: Stereoangiografia dna oka. *Lek. Wojsk.* 62: 486—488 (1986).
8. *Marcinkiewicz W., Butowtt J.M., Mrzyglód S., Warczyński A.*: Wykorzystanie stereofotografii dna oka do pomiarów zmian przestrzennych w obrębie tarczy nerwu wzrokowego. *Przegl. Geod.* 10: 3—5 (1985).
9. *Marcinkiewicz W., Cholewiński S.*: Przystawka stereoskopowa do jednoczasowej rejestracji obrazu dna oka. *Klin. oczna: w druku.*
10. *Marcinkiewicz W., Mrzyglód S.*: Stereofotogrametria dna oka. *Lek. Wojsk.* 66: 659—663 (1990).
11. *Marcinkiewicz W., Mrzyglód S., Butowtt J.M., Warczyński A.*: Fotogrametria zagłębienia tarczy nerwu wzrokowego. (w:) *V Konf. naukowo-szkoleniowa okulistów wojskowych 1985. Biul. WAM, Suppl. IV: 174—179 (1987).*
12. *Marcinkiewicz W., Mrzyglód S., Warczyński A.*: Możliwości warstwowej separacji obrazów fluorescynograficznych na dnie oka za pomocą obrazów stereoskopowych. *Klin. oczna* 88: 171—174 (1986).
13. *Riedel H.*: Photography. (w:) *Heilmann K.*: Glaucoma conception of disease. 253—260 (Georg Thieme Publishers, Stuttgart 1978).
14. *Schirmer K.E.*: Photographie der Sehnervpapille. *Klin. Mbl. Augenhk.* 164: 688—696 (1974).
15. *Wroclauski J.*: Podstawowe parametry optyczne istotne przy wykonywaniu zdjęć dna oka. *Klin. oczna* 87: 220—222 (1985).

Praca wpłynęła: 21.8.1987 (nr 5228).

S P R A W O Z D A N I A

DANUTA KARCZEWICZ

Sprawozdanie z działalności Zachodniopomorskiego Oddziału PTO w roku 1989

W roku sprawozdawczym oddział liczył 92 członków, w tym 11 rencistów. Skład zarządu przedstawiał się następująco: przewodniczący: doc. dr hab. *Wanda Andrzejewska*, wiceprzewodniczący: prof. dr hab. *Teresa Baranowska-George*, II wiceprzewodniczący: prof. dr hab. *Olgierd Palacz*, sekretarz: doc. dr hab. *Danuta Karczewicz*, skarbnik: lek. med. *Bolesław Markiewicz*. Członkowie zarządu: lek. med. *Tadeusz Bytow* i dr med. *Lidia Puchalska-Niedbał*. Komisja rewizyjna: przewodniczący: doc. dr hab. *Grażyna Remlein-Mozolewska*, członkowie: dr med. *Halina Zielińska* i dr med. *Mirosława Biernacka*.

Odbyły się 3 zebrania zarządu oddziału i 5 zebrania naukowo-szkoleniowych, na których wygłoszono 10 referatów i przedstawiono 4 przypadki chorobowe.

Referaty:

- 1) kol. *Tadeusz Bytow* — Współczesne poglądy na temat immunologii przedniego odcinka gałki ocznej.
- 2) kol. *Kazimiera Kućko* — Zapalenie rogówki spowodowane wirusem Herpes typ I i HSV.
- 3) kol. *Stawomira Jabłońska* — Enterowirusy w badaniach Pracowni Wirusologicznej Woj. Stacji Sanepid w Szczecinie w latach 1980—1986.
- 4) kol. *Olgierd Palacz* — Surowicze zapalenie płamki. Etiopatogeneza, diagnostyka, leczenie.

5) kol. *Zofia Krzystalik* — Biopsja cienkoigłowa w diagnostyce zmian oczodołowych.

6) kol. *Mieczysław Walczak* — Weześnieństwo i hipotrofia wewnątrzmaciczna w świetle wybranych czynników medycznych i społeczno-ekonomicznych w populacji dzieci szczezińskich.

7) kol. *Danuta Przerwa* — Ocena układu wzrokowego u wcześniaków.

8) kol. *Bogumila Stawarczyk* — Zwióknienie pozasoczewkowe.

9) kol. *Danuta Przerwa* — Sprawozdanie z pobytu w Rydze.

10) kol. *Lidia Puchalska-Niedbał* — Sprawozdanie z pobytu w Kijowie.

Demonstracja przypadków:

- 1) kol. *Bogdan Adamek* — Epidemiczne zapalenie rogówki i spojówki.
- 2) kol. *Maria Nitsch* — Ostry stożek rogówki.
- 3) kol. *Elżbieta Machoy* — Zespół Irvine'a-Gassa.
- 4) kol. *Ewa Wojciechowska* — Zespół Vogta-Koyanagi-Harady.

Praca wpłynęła: 10.1.1990 (nr 5632).