

(51)

# Ocena parametrów przepływu krwi w tętnicach zewnętrznych oka u chorych z jaskrą pierwotną otwartego kąta przed i po leczeniu operacyjnym

## Evaluation of blood-flow parameters in extraocular arteries in patients with primary open-angle glaucoma before and after surgical treatment

Aleksandra Synder<sup>1</sup>, Ewa Augustyniak<sup>2</sup>,  
Iwona Laudańska-Olszewska<sup>1</sup>, Agata Wesółek-Czernik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Z Kliniki Chorób Oczu Katedry Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik: dr hab. n. med. Wojciech Omulecki

<sup>2</sup>Z Gabinetu Okulistycznego USG Doppler, Łódź

Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Augustyniak

**Summary:** Purpose: To determine blood-flow parameters in extraocular vessels in patients with primary open-angle glaucoma before and after trabeculectomy.

Material and methods: Between November and December 2002 in 18 patients (12 women and 6 men) with primary open-angle glaucoma trabeculectomy was performed. In preoperative period, 10 days after and between third and sixth month after trabeculectomy, patients were subjected to complete ocular examination and evaluation of blood flow velocity (mean, systolic, diastolic) and pulsation indexes in posterior ciliary arteries with Doppler's focused pulsating ultrasonography. Based on the results of the last examination patients were divided in two groups before the treatment. Group A included 9 patients (4 men and 5 women), age ranged from 46 to 77 (mean 63,67). Preoperative IOP in this group ranged from 14,6 mmHg to 34,5 mmHg (mean 25,6 mmHg). Blood-flow velocities were lowered in 9 patients for 20% below the norm. Pulsation indexes ranged from 1,0 to 1,3 in 7 patients and from 1,3 to 1,5 in 2 patients. Group B included 9 patients (6 women and 3 men) age ranged from 58 to 88 (mean 73,5). Preoperative IOP in this group ranged from 14 to 44 mmHg (mean 27,24 mmHg). Blood-flow velocities were lowered in 9 patients for 30-50% below the norm and pulsation indexes were higher than 1,2. Three of the 9 described patients had no velocities in diastolic phase and pulsation indexes were higher than 2,0.

Results: Postoperative IOP in group A ranged from 7,1 to 17,3 mmHg (mean 11,0 mmHg). Four of the 7 described patients had velocities higher for 20-30% than preoperatively and were normal. Pulsation indexes lowered to 1,0-1,2. In 3 patients velocity increase was observed later (after 6 months). In group B postoperative IOP ranged from 4,9 to 14,6 mmHg (mean 8,6 mmHg). Velocity increase was observed and it reached the lower limit of the norm or were higher. Pulsation indexes lowered to 1,0-1,2. Conclusion: The parameters of blood-flow in posterior ciliary arteries improved in all cases after trabeculectomy.

**Słowa kluczowe:** jaskra pierwotna otwartego kąta, trabekulektomia, ultrasonografia dopplerowska pulsacyjna zogniskowana, prędkość przepływu, wskaźnik pulsacji.

**Key words:** primary open-angle glaucoma, trabeculectomy, Doppler's focused pulsating ultrasonography, velocity of blood-flow, pulsation index.

### Cel pracy

Celem pracy jest ocena przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorych z jaskrą po leczeniu operacyjnym.

### Materiał i metoda

Badaniem objęto 18 chorych (12 kobiet i 6 mężczyzn) z jaskrą pierwotną otwartego kąta, hospitalizowanych w Klinice Chorób

Oczu UM w Łodzi w okresie od listopada do grudnia 2002 roku. U pacjentów tych w okresie przedoperacyjnym wykonano następujące badania:

- ❖ pełne badanie okulistyczne,
- ❖ ocenę prędkości przepływu krwi (średnią, skurczową i rozkurczową) oraz wskaźniki pulsacji w tętnicach rzęskowych tylnych – aparatem TC – 2 64 firmy EME z użyciem sondy 8 MHz.

Badania te powtórzone w okresie pooperacyjnym – po upływie od 10 do 14 dni oraz od 3 do 6 miesięcy od trabekulektomii.

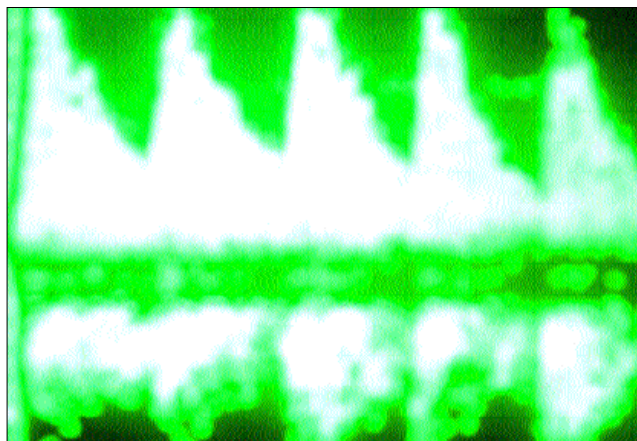
Na podstawie wyników badań dopplerowskich tętnic rzęskowych tylnych przed zabiegiem wyodrębniono 2 grupy chorych:

1. Grupa A obejmowała 9 osób (4 mężczyzn i 5 kobiet) w wieku od 46 do 77 lat (średnio 63,7 roku). W okresie przedoperacyjnym ciśnienie wewnątrzgałkowe w tej grupie wynosiło od 14,6 mmHg do 34,5 mmHg (średnio 25,6 mmHg). W grupie tej u wszystkich pacjentów prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych były w zakresie od dolnej granicy normy do 20% poniżej dolnej granicy normy. U 7 pacjentów wskaźniki pulsacji wynosiły od 1,0 do 1,2, a u 2 chorych – od 1,3 do 1,5.
2. Grupa B obejmowała 9 osób (6 mężczyzn i 3 kobiety) w wieku od 58 do 88 lat (średnio 73,5 roku). W okresie przedoperacyjnym ciśnienie wewnątrzgałkowe w tej grupie chorych wynosiło od 14 mmHg do 44 mmHg (średnio 27,24 mmHg). W grupie tej u wszystkich pacjentów prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych obniżone były od 30 do 50% poniżej dolnej granicy normy. Wskaźniki pulsacji podwyższone były powyżej 1,2. U 3 pacjentów prędkość w fazie rozkurczowej wynosiła 0. Obserwowano u nich przerywany przepływ krwi, niedokrwienie w fazie rozkurczowej oraz wskaźniki pulsacji powyżej 2,0.

### Wyniki

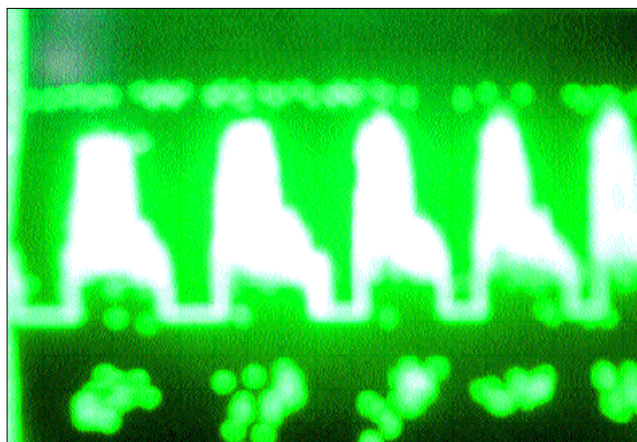
1. W grupie A w okresie pooperacyjnym ciśnienie wewnątrzgałkowe wynosiło od 7,1 mmHg do 17,3 mmHg (średnio 8,6 mmHg). U 6 chorych stwierdzono wzrost prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych w zakresie od 20 do 30% w pierwszym badaniu pooperacyjnym, u 3 zaś pacjentów wzrost prędkości przepływu nastąpił po upływie 6 miesięcy od zabiegu. Wskaźniki pulsacji obniżyły się do 1,0-1,2. Rycina 1 przedstawia widmo przepływu krwi u chorego z grupy A przed zabiegiem (prędkość na dolnej granicy normy, podwyższony wskaźnik pulsacji), rycina 2 – po zabiegu (prędkość i wskaźnik pulsacji w granicach normy).
2. W grupie B w okresie pooperacyjnym ciśnienie wewnątrzgałkowe wynosiło od 4,9 mmHg do 14,6 mmHg (średnio 8,6 mmHg). W grupie tej zanotowano znaczny wzrost prędkości przepływu krwi – osiągający dolną granicę normy i powyżej – oraz spadek

wskaźników pulsacji do 1,0-1,2. Rycina 3 przedstawia widmo przepływu krwi u chorego z grupy B przed zabiegiem (prędkość



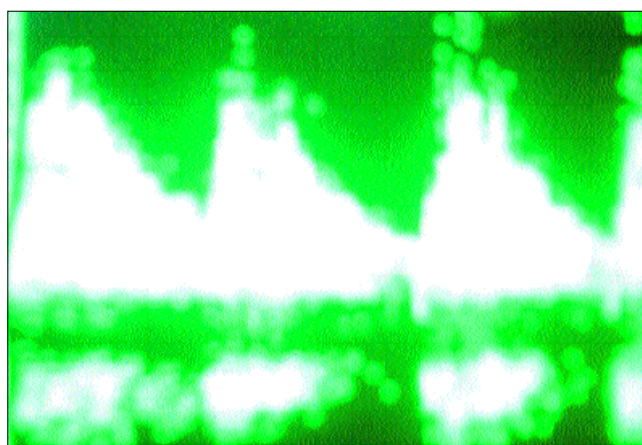
Ryc. 2. Widmo prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z grupy A po zabiegu.

Fig. 2. Blood-flow velocity in posterior ciliary arteries in patient from group A after surgery.



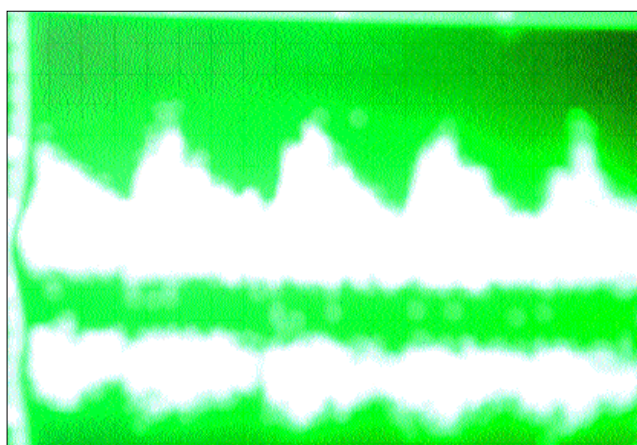
Ryc. 3. Widmo prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z grupy B przed zabiegiem.

Fig. 3. Blood-flow velocity in posterior ciliary arteries in patient from group B before surgery.



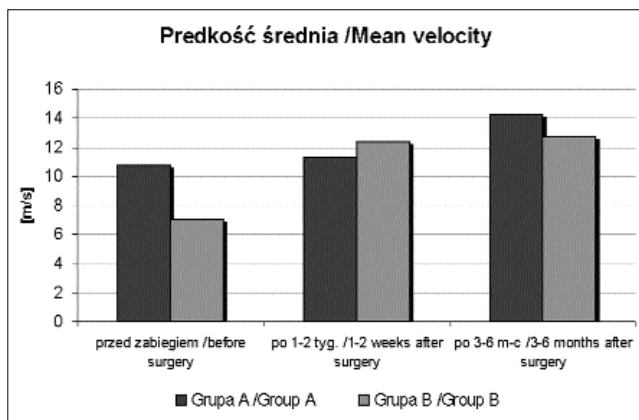
Ryc. 1. Widmo prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z grupy A przed zabiegiem.

Fig. 1. Blood-flow velocity in posterior ciliary arteries in patient from group A before surgery.



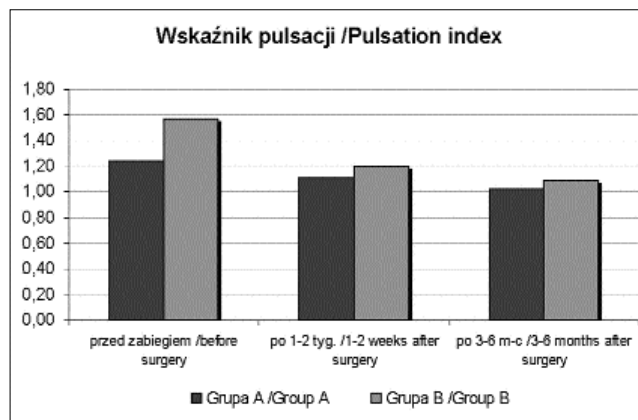
Ryc. 4. Widmo prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z grupy B po zabiegu.

Fig. 4. Blood-flow velocity in posterior ciliary arteries in patient from group B after surgery.



Ryc. 5. Średnie prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych przed zabiegiem operacyjnym i po nim.

Fig. 5. Mean blood flow velocity in posterior ciliary arteries pre- and postoperatively.



Ryc. 6. Średnie wartości wskaźnika pulsacji przed zabiegiem operacyjnym i po nim.

Fig. 6. Mean values of pulsation index pre- and postoperatively.

obniżona, w fazie rozkurczowej równa 0, wskaźnik pulsacji powyżej 2,0), rycina 4 – po zabiegu (prędkość na dolnej granicy normy, wskaźnik pulsacji w normie).

Średnią prędkość przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych przed zabiegiem i w okresie pooperacyjnym w grupie A i B pokazuje rycina 5, średnie wartości wskaźnika pulsacji – rycina 6.

### Wniosek

U wszystkich badanych pacjentów przeprowadzone leczenie operacyjne poprawiło parametry przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych.

**PIŚMIENNICTWO:** 1. Augustyniak E., Świetliczko I.: Porównawcza ocena przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorych z jaskrą po leczeniu operacyjnym i farmakologicznym. *Klin. Oczna*, 1990, 92, 86-88. 2. Czajkowski J., Korzycka D., Janiak H.: Patofizjologia krążenia krwi w części przedniej nerwu wzrokowego. *Klin. Oczna*, 1985, 87, 339-341. 3. Guthoff R. F., Berger R. W., Winkler P., Helmke K., Chumbley L. C.: Doppler Ultrasonography of the Ophthalmic and Central Retinal Vessels. *Arch. Ophthalmol.*, 1991, 109, 532-536. 4. Kaiser H. J., Schoetzau A., Stumpfig D., Flammer J.: Blood-flow Velocities of the Extraocular Vessels in Patients with High-tension and Normal-tension Primary Open-angle Glaucoma. *Am. J. Ophthalmol.*, 1997, 123, 320-327. 5. Karczewicz D., Modrzejewska M., Kuprjanowicz L.: Ocena grubości warstwy włókien nerwowych siatkówki i przepływu krwi w naczyniach krwionośnych oka u chorych z jaskrą. *Klin. Oczna*, 2002, 10, 207-209. 6. Nicoleta M. T., Drance S. M., Ran-

kin S. J. A., Buckley A. R., Walman B. E.: *Color Doppler Imaging in Patients with Asymmetric Glaucoma and Unilateral Visual Field Loss*. *Am. J. Ophthalmol.*, 1996, 121, 502-510. 7. Nicoleta M. T., Walman B. E., Buckley A. R., Drance S. M.: *Various Glaucomatous Optic Nerve Appearance. A Color Doppler Imaging Study of Retrobulbar Circulation*. *Ophthalmology*, 1996, 103, 1670-1679. 8. Niżankowska M. H.: *Rola warunków hemodynamicznych w obrębie tylnego odcinka oka w powstawaniu i rozwoju neuropatii jaskrowej*. *Klin. Oczna*, 1996, 98, 241-247. 9. Rojanapongpun P., Drance S. M., Morrison B. J.: *Ophthalmic artery flow velocity in glaucomatous and normal subjects*. *Br. J. Ophthalmol.*, 1993, 77, 25-29. 10. Satilmis M., Orgul S., Doubler B., Flammer J.: *Rate of Progression of Glaucoma Correlates with Retrobulbar Circulation and Intraocular Pressure*. *Am. J. Ophthalmol.*, 2003, 135, 664-669. 11. Schumann J., Orgul S., Gugleta K., Doubler B., Flammer J.: *Interocular Difference in Progression of Glaucoma Correlates with Interocular Differences in Retrobulbar Circulation*. *Am. J. Ophthalmol.*, 2000, 129, 728-733. 12. Tribble J. R., Sergott R. C., Spaeth G. L., Wilson R. P., Katz L. J., Moster M. R., Schmidt C. M.: *Trabeculectomy is Associated with Retrobulbar Hemodynamic Changes. A Color Doppler Analysis*. *Ophthalmology*, 1994, 101, 340-351. 13. Ustymowicz A., Krejza J., Tarasów E., Mariak Z., Proniewska-Skrętek E., Stankiewicz A.: *Parametry dopplerowskie przepływu krwi w naczyniach krwionośnych oka u chorych na jaskrę*. *Klin. Oczna*, 1999, 101, 445-449. 14. Yamazaki Y., Drance S. M.: *The Relationship between Progression of Visual Field Defects and Retrobulbar Circulation in Patients With Glaucoma*. *Am. J. Ophthalmol.*, 1997, 124, 287-295.

Praca wpłynęła do Redakcji 5.02.2004 r. (411).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):  
dr n. med. Aleksandra Synder  
ul. Filarecka 3  
94-216 Łódź