

U 2 chorych (2 oczu) stwierdzono wyraźnie obniżoną p.p.k. w t.r.z.t. Ich średnie wartości wynosiły 7,2 oraz 8,1 cm/sek. W.p. były również wyraźnie patologiczne i wynosiły 1,19 i 1,22. W.p.p. miały wartości 1,03 i 1,04.

U 7 spośród 25 chorych stwierdzono zaburzoną p.p.k. w t.r.z.t. pomimo początkowych zmian jaskrowych w narządzie wzroku i przy unormowanym c.s. poniżej 20 mm Hg. Zmiany te nie dotyczyły tylko t.r.z.t., ale także syfonu t.sz.w. i tętnic wewnątrzmożgowych. Wprawdzie u chorych tych p.k. w t.r.z.t. nie był przerywany, ale prędkości w fazie rozkurczowej były często niewiele

wyższe od zera, przy zachowaniu prawidłowych średnich prędkości. Jakkolwiek nie jest to do końca udowodnione, że mechanizm naczyniowy odgrywa decydującą rolę w powstaniu zaniku n.w. w jaskrze, to jednak wydaje się, że chorzy ci powinni zostać otoczeni szczególną troską, gdyż istnieje duże niebezpieczeństwo niewydolności k.r.z., nawet przy niskim ciśnieniu śródgłokowym i postępu zmian zanikowych w n.w.⁴

U.d.p. jest obiektywną metodą badania p.p.k. i oceny krzywej pulsacji. Często kształt krzywej pulsacji dokładniej charakteryzuje zaburzenia p.k. niż wartości prędkości, szczególnie średnich. U.d.p. może być uznana za jedną z najwcześniejszych metod wykrywających zaburzenia p.k. w t.r.z.t. u chorych z jaskrą.

PODSUMOWANIE

Stosując metodę u.d.p. stwierdzono u 28% chorych z jaskrą prostą, unormowanym c.s. i z początkowymi zmianami jaskrowymi w narządzie wzroku zaburzenia p.k. w t.r.z.t. Pozwala to na uznanie tej metody jako wczesnej metody diagnostycznej i prognostycznej w jaskrze.

PIŚMIENNICTWO

1. Augustyniak E., Świetliczko I.: Nowe możliwości oceny krążenia siatkówkowego i naczyniówkowego metodą ultrasonografii dopplerowskiej pulsacyjnej zogniskowanej. *Klin. oczna* 90: 384-386 (1988).
2. Augustyniak E., Świetliczko I., Aaslid R.: Ocena prędkości przepływu krwi i krzywej pulsacji w tętnicach rzęskowych tylnych u chorych z zaburzeniami drożności tętnic szyjnych wewnętrznych. *Klin. oczna* 94: 253-255 (1992).
3. Augustyniak E., Świetliczko I.: Zachowanie się prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorych z zaburzeniami drożności tętnic szyjnych wewnętrznych. *Klin. oczna* 94: 249-250 (1992).
4. Augustyniak E., Świetliczko I.: Analiza przypadków jaskry prostej z przerywanym przepływem krwi w tętnicach rzęskowych tylnych. *Klin. oczna* 94: 249-250 (1992).
5. Drance S.M.: Low-tension glaucoma. Enigma and opportunity. *AMA Arch. Ophthalmol.* 103: 1131-1133 (1985)

Praca wpłynęła: 20.03.1992 (nr 5811).

EWA AUGUSTYNIAK i IRENA ŚWIETLICZKO

Zachowanie się prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorych z zaburzeniami drożności tętnic szyjnych wewnętrznych

Zawartość oczodołu oraz gałka oczna unaczynione są przez tętnicę oczną (t.o.) odchodzącą od tętnicy szyjnej wewnętrznej (t.sz.w.). Różne części gałki ocznej unaczynione są przez różne odgałęzienia t.o., z których część posiada dobrze rozwinięte krążenie oboczne np. przednia część błony naczyniowej, inne natomiast są tętnicami anatomicznie końcowymi np. tętnica środkowa siatkówki lub fizjologicznie końcowymi np. tętnice rzęskowe tylne (t.r.z.t.). Znajduje to odzwierciedlenie w niejednakowo nasilonych zmianach niedokrwiennych w obrębie gałki ocznej przy zaburzeniach krążenia w t.sz.w. lub wspólnej (t.sz.wsp.).

Najczęściej zmiany niedokrwienne dotyczą siatkówki i nerwu wzrokowego (n.w.), jakkolwiek zdarzają się również w obrębie błony naczyniowej i twardówki.

Objawy okulistyczne mogą występować jako jedyne objawy niewydolności t.sz.w. lub towarzyszyć objawom neurologicznym. Wg różnych autorów objawy okulistyczne występują w 10-58%. Mogą one być pierwszymi i przez pewien czas jedynymi objawami zaburzeń drożności t.sz.w.¹⁻¹²

Niewydolność t.sz.w. wywołuje w gądkach ocznych zmiany często identyczne ze zmianami chorobowymi spowodowanymi przez wiele innych czynników. Nierzadko zdarza się, że wstępne rozpoznanie kliniczne brzmi: zapalenie tęczówki i ciała rzęskowego, zaćma, jaskra, zmiany nadciśnieniowe naczyń siatkówki lub zmiany zwyrodnieniowe siatkówki z powodu miejscowych zaburzeń krążenia, a dopiero dołączenie się objawów neurologicznych uściśla rozpoznanie⁴⁻¹².

Mechanizmami odpowiedzialnymi za wystąpienie zmian okulistycznych mogą być zaburzenia hemodynamiczne związane ze spadkiem ciśnienia perfuzyjnego (c.p.) w krążeniu gądkowym lub zatory tętniczo-tętnicze ze zmian miażdżycowych zwężonej t.sz.w. do tętnicy środkowej siatkówki, t.r.z.t. oraz tętnic mózgowych (niedokrwienie pasma wzrokowego)^{3,4}.

Dysponowanie metodą ultrasonografii dopplerowskiej pulsacyjnej (u.d.p.) zachęciło nas do zbadania prędkości przepływu krwi (p.p.k.) w t.r.z.t. u chorych z zaburzeniami drożności t.sz.w., do porównania przepływu krwi (p.k.) w krążeniu rzęskowym (k.r.z.) i mózgowym oraz do porównania p.k. w k.r.z. ze stanem klinicznym narządu wzroku.

MATERIAL I METODYKA

Zbadano 30 chorych (19 m, 11 k) w wieku 52-73 lat (średnio 63 lata) z przemijającymi objawami niedokrwienia mózgu oraz z przemijającymi lub utrwalonymi objawami niedokrwienia gałki ocznej.

Z Kliniki Okulistycznej AM w Łodzi, kierownik: prof. dr med. Irena Świetliczko

Reprint requests to: Dr med. Ewa Augustyniak, ul. Telewizyjna 18; 91-147 Łódź, Poland

BEHAVIOUR OF THE SPEED OF FLOW IN POSTERIOR CILIARY ARTERIES IN PATIENTS WITH DISTURBANCES OF PATENCY OF INTERNAL CAROTID ARTERIES

Examined were 30 patients with transient symptoms of cerebral ischaemia and with transient or stabilized signs of ocular ischaemia. Five patients with occlusion of one internal carotid showed the speed of the blood flow in the posterior ciliary arteries 50 p.c. slower on the side of the occlusion; ocular changes were present only in one woman-patient, there were none in the remaining 4 patients. In one patient with occlusion of both internal carotid arteries no signal could be obtained on one side; in the fellow-eye the speed of flow in the posterior ciliary arteries was lowered some 30 p.c. and the fundus showed signs of venous stasis. All the patients with a narrowing of one or both carotid arteries showed normal speed of flow in the posterior ciliary arteries on both sides.

HASLA: niedrożność, zwężenie tętnic szyjnych wewnętrznych, ultrasonografia dopplerowska pulsacyjna, prędkość przepływu krwi, wskaźnik pulsacji, tętnice rzęskowe tylne, tętnica oczna, ślepotą przelotna, zanik nerwu wzrokowego, zastój żylny siatkówki

KEY WORDS: occlusion, thinning of internal carotid artery, Doppler's pulsating ultrasonography, blood flow velocity, index of pulsation, posterior ciliary arteries, ophthalmic artery, optic nerve atrophy, venous stasis retinopathy

U chorych wykonano pełne badanie okulistyczne obejmujące: badanie ostrości wzroku i pola widzenia (połomierz Goldmann), pomiar ciśnienia śródgłokowego (c.s.) tonometrem Schiötz, oftalmodynamometrię (w szczególnych przypadkach) oraz badanie przedniego i tylnego odcinka oka (oftalmoskopia bezpośrednia). U wszystkich chorych przeprowadzono także pełne badanie neurologiczne. U części chorych wykonano angiografię t.sz.wsp.

U wszystkich chorych wykonano badanie u.d.p. obejmujące następujące tętnice: t.sz.w., t.sz.wsp. i tętnicę szyjną zewnętrzną (t.sz.z.) (2 i 4 MHz), tętnice wewnątrz-mózgowe (2 MHz) oraz t.r.z.t. i ewentualnie tętnicę środkową siatkówki (8 MHz). Techniki badania opisano w poprzednich pracach^{1,2}.

WYNIKI I OMÓWIENIE

W oparciu o badanie u.d.p. i ewentualne badanie angiograficzne ustalono miejsce i stopień zaburzenia drożności badanych tętnic. Szczegółowe dane przedstawia tab. I.

Należy pamiętać, że u żadnego z tych chorych nie stwierdzono utrwalonych zaburzeń neurologicznych, a tylko przemijające objawy niedokrwienia jednej półkuli mózgu. U wszystkich stwierdzono dobrze rozwinięte krążenie oboczne.

Badania u.d.p. wykazały względnie prawidłową p.p.k.

Tabela I

| Umiejscowienie zaburzenia drożności | n |
|---|----|
| Niedrożność obu t.s.z.w. | 1 |
| Niedrożność jednej t.s.z.w. | 11 |
| Niedrożność t.s.z.w. po jednej stronie i zwężenie po drugiej | 3 |
| Niedrożność t.s.z.w. po jednej stronie i zwężenie t.s.z.z. po tej samej stronie | 2 |
| Zwężenie jednej t.s.z.w. | 8 |
| Zwężenie jednej t.s.z.wsp. i zwężenie obu t.s.z.z. | 1 |
| Po zabiegu udrożnienia t.s.z.w. | 5 |

w tętnicy mózgowej środkowej (t.m.ś.) po stronie niedrożności t.s.z.w. u wszystkich chorych. Stwierdzono natomiast we wszystkich przypadkach obniżoną p.p.k. w t.t.r.z.t. po stronie niedrożności. U chorego z niedrożnością obu t.s.z.w. nie udało się w ogóle uzyskać sygnałów dopplerowskich z t.t.r.z.t. po jednej stronie; po drugiej stwierdzono obniżone p.p.k.

U chorych ze zwężeniem jednej t.s.z.w. stwierdzono prawidłowe p.p.k. w t.t.r.z.t. po obu stronach.

Na szczególną uwagę zasługują następujące fakty: u 4 chorych z niedrożnością jednej t.s.z.w. stwierdzono wyraźnie obniżoną p.p.k. w t.t.r.z.t. po stronie niedrożności (średnia p.p.k. wynosiła 5,3 cm/sek $\pm 1,5$), co stanowi obniżenie o ponad 50% w porównaniu z drugą stroną i przyjętą normą, pomimo braku zmian morfologicznych w narządzie wzroku, z wyjątkiem obniżonego c.s. do 10 mm Hg i zmian stwardnieniowych naczyń siatkówki (jednakowo po obu stronach). U chorych tych występowały jednak objawy przemijającej ślepoty w oku po stronie niedrożności.

U 1 chorego z niedrożnością t.s.z.w. stwierdzono obniżoną p.p.k. w t.t.r.z.t. po stronie niedrożności o ponad 50% w porównaniu z drugą stroną (5,8 cm/sek) i współistniejące zmiany w narządzie wzroku: obniżoną ostrość wzroku, zwężone pole widzenia, obniżone c.s., błądą tarczę n.w. i zmiany stwardnieniowe naczyń siatkówki II°. Chora podawała również objawy przemijającej ślepoty w tym oku.

U 1 chorego z niedrożnością obu t.t.r.z.w. nie udało się uzyskać w ogóle sygnałów z t.t.r.z.t. po jednej stronie. Była to praktycznie ślepa gałka oczna (ostrość wzroku — poczucie światła), z jaskrą wtórną (26 mm Hg) i nowotwórczym naczyń w siatkówce, tęczówce i kącie przesączania. W drugim oku p.p.k. w t.t.r.z.t. była również obniżona do 8,5 cm/sek (o około 30%) a na dnie oka stwierdzono zastój żylny w naczyniach siatkówki.

U pozostałych chorych ze zwężeniem jednej lub obu t.s.z.w. i z objawami przemijającej ślepoty w jednym oku stwierdzano prawidłowe p.p.k. w t.t.r.z.t. po obu stronach. U żadnego chorego nie stwierdzono obniżonej p.p.k. w t.o. po stronie niedrożności lub zwężenia t.s.z.w.

U 4 chorych stwierdzono paradoksalną sytuację: podwyższone p.p.k. w t.o., z niskim wskaźnikiem pulsacji około 1,0, z odwrotnym kierunkiem przepływu krwi oraz obniżoną p.p.k. w t.t.r.z.t. o ponad 50%, a nawet brak przepływu.

U 1 chorego z niedrożnością t.s.z.w. po jednej stronie i zwężeniem jej po drugiej stronie stwierdzono zanik n.w. po stronie niedrożności. Zanik n.w. związany był z przebytym zatorze tętnicy środkowej siatkówki przed kilku laty. Obecnie stwierdzono obniżoną ostrość wzroku do poczucia światła, niskie c.s. (12 mm Hg), podwyższoną p.p.k. w t.t.r.z.t. z niskim wskaźnikiem pulsacji 0,6.

Z przeprowadzonych badań wynika, że nie tylko obraz kliniczny ale i p.p.k. w t.t.r.z.t. u chorych z zaburzenia-

mi drożności t.s.z.w. są bardzo różnorodne i nie zawsze udaje się uzyskać jakkolwiek korelację między zmianami czynnościowymi, morfologicznymi i wielkością p.k. w t.t.r.z.t. Obserwowano zarówno przypadki, w których objawy kliniczne ograniczały się do przemijającej ślepoty i obniżonego c.s. a p.p.k. w t.t.r.z.t. stanowiły 50% przyjętej normy, jak i takie, gdzie p.p.k. były obniżone tylko o 30% a na dnie oka stwierdzono wyraźne objawy niedokrwienia siatkówki i n.w. Były też przypadki z prawidłowym w chwili obecnej p.k. w t.t.r.z.t. i z całkowitym zanikiem n.w., spowodowanym przebytym zatorze tętnicy środkowej siatkówki.

Nasuwa się więc pytanie — jaka jest krytyczna granica tolerancji dla c.p. w krążeniu gałkowym, przy którym dochodzi do wystąpienia zmian czynnościowych a następnie morfologicznych. Obserwacja części chorych wykazała, że 50% spadek p.p.k. w t.t.r.z.t., utrzymujący się przez wiele miesięcy, nie spowodował zmian ani w siatkówce ani w n.w. Konfrontacja tych przypadków z grupą chorych z zaawansowanymi zmianami niedokrwiennymi siatkówki i n.w. oraz znacznie mniejszym spadkiem p.p.k. w k.r.z., nasuwa przypuszczenie, że w tej ostatniej grupie musiały zaistnieć w przeszłości znacznie gorsze warunki w krążeniu gałkowym. Istniejące zmiany niedokrwiennie są wynikiem załamania się krążenia gałkowego (poniżej krytycznej granicy tolerancji) w przeszłości a stwierdzane obecnie prędkości nie wnoszą nic dla wyjaśnienia dawniejszych mechanizmów uszkodzenia struktur gałki. Najlepszym tego przykładem jest chory z zanikiem n.w. po przebytym zatorze tętnicy środkowej siatkówki, z prawidłowym krążeniem gałkowym i z w pełni wydolnym krążeniem obocznym w chwili obecnej.

Na uwagę zasługuje również fakt, podkreślany także przez innych autorów, że nie zawsze wydolne dla krążenia mózgowego krążenie oboczne jest wystarczające dla krążenia gałkowego. Krążenie oboczne poprzez t.o. jest często wystarczające dla krążenia mózgowego, ale nie w pełni wydolne dla krążenia gałkowego. Powstało nawet pojęcie podkradania krwi przez krążenie mózgowe na niekorzyść krążenia gałkowego. Taką sytuację stwierdzono u 4 chorych.

PISMIENNICTWO

1. Augustyniak E., Aastid R., Świetliczko I., Spencer M.P.: Flow velocity in basal cerebral arteries, ophthalmic artery central retinal artery and ciliary arteries. Abstract book. First International Conference on Transcranial Doppler-Sonography, Rzym 1986.
2. Augustyniak E., Synder A.: Ostre niedokrwienie siatkówki i nerwu wzrokowego w przebiegu zakrzepicy tętnicy szyjnej wewnętrznej. Klin. oczna 86: 173—174 (1984).
3. Augustyniak E., Świetliczko I.: Nowe możliwości oceny krążenia siatkówkowego i naczyniówkowego metodą ultrasonografii dopplerowskiej pulsacyjnej zogniskowanej. Klin. oczna 90: 384—386 (1988).
4. Augustyniak E., Supronowicz I.: Ostro niewydolność tętnicy ocznej w przebiegu niedrożności tętnicy szyjnej wewnętrznej. Klin. oczna 93: 25—26 (1991).
5. Chrzanoska-Szednicka K.: Niedostateczność krążenia krwi w mózgu a objawy oczne. Klin. oczna 82: 207—209 (1980).
6. Ciechanowska A., Pioruńska M., Fejkiel-Hydzikowa M., Bryk E.: Zmiany w układzie wzrokowym związane z zamknięciem lub zwężeniem tętnic szyjnych. Klin. oczna 80: 429—431 (1978).
7. Czajkowski J., Krauczykowska Z., Korzycka D.: Ostro niedokrwienna neuropatia wzrokowa. II. Obraz kliniczny. Klin. oczna 86: 477—479 (1984).
8. Hedger T.R.: Ophthalmoscopy findings in internal carotid artery occlusion. Amer. J. Ophthalm. 55: 1007—1012 (1987).
9. Schmidt D., Richter T., von Reutern G.M., Engel-

hardt R.: Akute Durchblutungsstörungen des Auges. Klinische Befunde und Ergebnisse der Doppler-Sonographie der A. carotis interna. Fortschr. Ophthalm. 88: 84—98 (1991).

— 10. Soroka D., Araszkiewicz H., Kassolik F.: Niedrożność tętnicy szyjnej wewnętrznej manifestująca się jedynie objawami ocznymi. Klin. oczna 81: 583—585 (1979).

11. Szapiro J., Świetliczko I., Polis Z.: Przyczynę do zagadnienia tzw. „prześciowych stanów niedokrwienia”. Annal. Acad. Med. Lodz. 5: 499—505 (1964).

— 12. Świetliczko I., Szapiro J.: W sprawie patogenezy ślepoty przelotnej. Annal. Acad. Med. Lodz. 2: 171—181 (1962).

Praca wpłynęła: 20.03.1992 (nr 5810).

W następnym zeszycie Kliniki Ocznej

- A. Szendzielorz, H. Kozioł i A. Jendryczko: Aktywność wybranych enzymów układu antyoksydacyjnego w ciele szklistym, cieczy wodnistej i soczewce po podopojówkowym podaniu ozonu w eksperymencie
- R.H. Philips: Ocena stężeń gentamycyny w cieczy wodnistej oka królika w zależności od sposobu podania
- K. Boduch-Cieślińska: Ocena plamki nie objętej odwarstwieniem po leczeniu operacyjnym odwarstwienia siatkówki za pomocą wpuklenia zewnątrzwardówkowego
- W. Romaniuk, J. Szaflik, J. Jasińska, B. Zabierzeńska i J.H. Hartleb: Zmiany warstwy barwnikowej siatkówki w polipowatości rodzinnej jelita grubego
- J. Szaflik, W. Romaniuk i A. Kozera: Zmiany siatkówkowe towarzyszące ostremu zapaleniu trzustki
- A. Szymański, B. Brożyna-Zyłka, A. Sobieraj i D. Otrzonsek: Rodzaje kropli Isoglauconu w leczeniu jaskry
- A. Szymański, B. Brożyna-Zyłka, A. Sobieraj i D. Otrzonsek: Naclol i deksametazon w miejscowym stosowaniu po trabekulektomii

- A. Szymański, B. Brożyna-Zyłka, A. Sobieraj i D. Otrzonsek: Chirurgiczne leczenie jaskry z niskim ciśnieniem
- W. Romaniuk i J. Szaflik: Międzytorebkowa technika usuwania zaćmy z implantacją soczewek wewnątrzgałkowych dyskowych w materiale własnym
- W. H. Philips: Znaczenie przedniej i tylnej torebki soczewki w międzytorebkowej chirurgii zaćmy
- W. Romaniuk: Sposoby zapobiegania zmętnieniu torebki tylnej soczewki po zewnątrztorebkowym usunięciu zaćmy
- A. Jaworska, J. Szaflik, H. Adamczyk, W. Romaniuk, H. Borgiel-Marek i E. Wylęgała: Odległe wyniki leczenia stomatologicznego i okulistycznego urazów środkowego odcinka twarzy
- A. Ziemiański: Zasada i technika tomografii rezonansu magnetycznego w okulistyce
- A. Ziemiański: Wskazania do tomografii rezonansu magnetycznego w badaniu oczodołu
- R. Świczna: Objawy oczne w AIDS