

(22)

Współczesne poglądy na patogenezę, diagnostykę i przebieg kliniczny druz tarczy nerwu wzrokowego

A new approach towards pathogenesis, diagnostics, natural course and complications of optic disc drusen

Iwona Obuchowska, Zofia Mariak

Z Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej w Białymstoku
Kierownik: dr hab. n. med. Zofia Mariak

Summary: Optic disc drusen are the inherited changes, which occur in about 0,3% of the population. The optic discs of patients with drusen characteristically show a lumpy, bumpy border and bright irregular deposits. Drusen are generally asymptomatic, but in some cases visual defects occur. B-scan sonography, fluorescein angiography and computed tomography are the best imaging procedures for diagnosing of the optic disc drusen. Drusen are quite often associated with various vascular anomalies and complications. Patients with retinitis pigmentosa and angioid streaks have a higher prevalence of drusen. Although, no effective treatment of optic disc drusen has been established, regular examinations should be carried out in order, to recognize accompanying complications. This paper presents current knowledge on the pathogenesis, diagnostics, vascular changes and disorders associated with the optic disc drusen, as well as on their complications and management.

Słowa kluczowe: druzy tarczy nerwu wzrokowego, metody diagnostyczne, nieprawidłowości naczyniowe, zwyrodnienie barwnikowe siatkówki, pasma naczyniaste.

Key words: optic disc drusen, diagnostic methods, vascular anomalies, retinitis pigmentosa, angioid streaks.

Druzy tarczy nerwu wzrokowego to hialinopodobne złogi zlokalizowane w części przedblaszkowej wewnętrzzałkowego odcinka nerwu wzrokowego. Pierwsze doniesienie na temat druz tarczy nerwu II pochodzi z 1858 roku. 10 lat później Liebrich opisał obraz kliniczny tych zmian, a używaną do dziś nazwę „druzy” wprowadził w 1878 roku niemiecki okulista Alfred Nieden. Termin ten pochodzi od niemieckiego słowa, oznaczającego pokryte kryształem puste przestrzenie w skale, które to określenie było szeroko stosowane w przemyśle wydobywczym w XVI wieku (2).

Druzy tarczy nerwu wzrokowego to zmiany wrodzone i często występują rodzinie, jednak nie do końca znany jest sposób ich dziedziczenia. Choć istnieją doniesienia o dziedziczeniu druz jako cechy autosomalnie dominującej z niepełną penetracją, to ostatnie badania wskazują, że jest to wrodzona dysplazja tarczy nerwu wzrokowego i zaopatrujących ją naczyń, która jedynie predysponuje do tworzenia druz (1). Jako wrodzony czynnik ryzyka rozwoju hialinopodobnych złogów w obrębie tarczy nerwu wzrokowego wymienia się ponadto jej rozmiar i wielkość kanału twaródkowego. Potwierdza to fakt rzadkiego występowania druz tarczy nerwu wzrokowego u ludzi rasy czarnej, u których rozmiar kanału twaródkowego jest zazwyczaj większy niż u rasy białej (12).

Częstość występowania druz w badaniach klinicznych u ludzi dorosłych wynosi 0,3%, a u dzieci około 0,4% (2). Jednak badania sekcyjne dowodzą, że częstość ta jest dużo wyższa i wynosi 0,5-

2,4%, przy czym tylko 40% zmian lokalizuje się powierzchownie. Fakt ten może tłumaczyć istniejącą rozbieżność między badaniami klinicznymi (głównie oftalmoskopowymi) a oceną sekcyjną. W blisko 75-80% przypadków druzy występują obustronnie (12). Najnowsze badania mówią, że częstość ta jest wyższa i wynosi 91,2% (2). Choć wcześniejsze prace nie potwierdzają częstszego występowania druz u którejsz płci, to pewne nowsze doniesienia dowodzą, że kobiety są bardziej predysponowane do ich rozwoju. Wśród pacjentów z druzami 61-71% to kobiety.

Patogeneza

Na przestrzeni lat powstało wiele teorii próbujących wyjaśnić etiologię i patogenezę rozwoju druz tarczy nerwu wzrokowego. Muller, który pierwszy opisał druzy jako krystaliczne, tłuszczowopodobne złogi, upatrywał ich pochodzenia w przerośniętej błonie Brucha. 20 lat później Oeller zaproponował teorię rozwoju druz z substancji mielinowej aksonów komórek zwojowych, a Parsons na początku XX wieku postulował związek złogów z przebyłym procesem zapalnym (15). Ciekawą teorię wysunuli Sacks i wsp. (2), upatrując przyczyny powstawania druz w nieprawidłowym, wrodzonym unaczynieniu tarczy nerwu wzrokowego i związanym z tym przesiekaniem białek osocza, odkładających się w postaci zewnątrzkomórkowych depozytów. Autorzy ci stwierdzili liczne nieprawidłowości naczyniowe w grupie pacjentów z druzami w porównaniu z osobami

zdrowymi, w tym: obecność stosunkowo dużych naczyń krwionośnych łączących powierzchowne i głębokie unaczynienie tarczy, nieprawidłowe gałęzie naczyniowe i zwiększoną ilość naczyń włosowatych na tarczy. Kolejne prace, podejmujące temat patogenezy druz tarczy nerwu II, sugerują udział w niej zaburzeń metabolicznych i zwyrodnieniowych. Seitz i Kersting (2,15) opisują druzy jako zdegenerowane aksony i włókna nerwowe. Teorię tę podtrzymuje Spencer (2), który wiąże rozwój druz z zaburzeniami transportu aksonalnego, jednak dopiero Tso (14) w 1981 roku szczegółowo opisuje zaburzenia w metabolizmie komórkowym, związane z nieprawidłową funkcją i stopniową kalcyfikacją mitochondriów komórkowych we włóknach nerwu wzrokowego. W wyniku tych zaburzeń dochodzi do pęknięcia błon aksonów i wydostawania się mitochondriów do przestrzeni zewnątrzkomórkowej, czemu towarzyszy dalsze odkładanie się wapnia. Powstają w ten sposób nieduże wapniowe złogi, które w dalszym procesie kalcyfikacji formują większe kompleksy, a te zlewają się ze sobą, tworząc druzy. Uszkodzone włókna nerwu wzrokowego ulegają apoptozie, a następnie są usuwane przez makrofagi i sąsiednie komórki (2). Czynniki, które potwierdzają aksonalne pochodzenie druz, to: ich przednia lokalizacja w stosunku do blaszki sitowej; ich powolna progresja oraz kliniczne i histopatologiczne podobieństwo w ich wczesnym stadium do innych procesów, zaburzających transport aksoplazmy we włóknach nerwu wzrokowego, takich jak tarcza zastoinowa czy melanocytoma (2). W przypadku druz tarczy nerwu wzrokowego przewlekłe upośledzenie transportu aksoplazmy jest potęgowane przez wąski kanał twarówekowy, który często spotykamy u pacjentów z rozpoznanymi druzami tarczy nerwu wzrokowego (10).

Opisaną teorię powstawania druz potwierdzają badania histologiczne wykonane przez Tso i innych badaczy.

Druzy są to okrągłe, wielowarstwowe depozyty wielkości 5-1000 mikronów (14). Duże złogi są często otoczone przez wiele mniejszych. W skład druz wchodzi mukopolisacharydy, aminokwasy, kwas rybo- i dezoksyrybonukleinowy i niewielkie ilości żelaza (2). Leżące wokół włókna nerwowe wykazują różnego stopnia zmiany degeneracyjne, wśród których dominuje odstonięcie wewnątrzkomórkowych mitochondriów i ich kalcyfikacja. Badania histologiczne potwierdzają także atrofię włókien nerwu wzrokowego, związaną z utratą osłonki mielinowej.

Większość przypadków druz zlokalizowana jest zewnątrzkomórkowo, przed blaszką sitową i w 90% poza poziomem błony Brucha. Istnieją nieliczne doniesienia o występowaniu druz do tyłu od blaszki sitowej i ich penetracji do ciała szklatego (2).

Obraz kliniczny

Obraz tarczy nerwu wzrokowego u osób z rozpoznanymi druzami zmienia się z wiekiem. W okresie dziecięcym druzy zlokalizowane są zazwyczaj dość głęboko, dając mało charakterystyczny obraz uniesienia tarczy. Wśród dzieci i młodzieży poniżej 15. roku życia częstość występowania druzów powierzchownych wynosi tylko około 16% (11). W miarę dojrzewania zmiany przemieszczają się ku powierzchni tarczy, ich kolor staje się woskowobiałą, co sprawia, że są dobrze widoczne w badaniu oftalmoskopowym.

Powszechnie uważa się, że druzy tarczy nerwu wzrokowego rzadko dają zaburzenia ostrości wzroku. Jeśli dochodzi do spadku widzenia, to jest ono zazwyczaj nieduże, choć opisywano w literaturze przypadki ciężkiego upośledzenia wzroku, a nawet ślepoty spowodowanej druzami, bez współistniejących powikłań naczyniowych.

Obniżenie ostrości wzroku u pacjentów z druzami jest zawsze poprzedzone ubytkami w polu widzenia. Najczęściej opisywane zmiany w perymetrii to: ubytki łukowate, przypominające kształtem układ włókien nerwu wzrokowego, zlokalizowane najczęściej w dolno-nosowym kwadrancie; powiększenie plamy ślepej; koncentryczne zawężenie obwodowego pola widzenia oraz mało charakterystyczne rozsiiane mroczki względne i bezwzględne (2). Zmiany w polu widzenia występują już u dzieci, jednak ich nasilenie i częstość rosną w miarę dojrzewania, a w wieku dorosłym obecne są u 24-87% pacjentów. Ubytki w polu widzenia postępują zazwyczaj powoli, a znaczne pogorszenie pola widzenia, pojawiające się w krótkim czasie, świadczy zwykle o wystąpieniu powikłań naczyniowych, np. przedniej niedokrwiennej neuropatii nerwu wzrokowego.

Dodatkowym, dość często spotykanym objawem druz tarczy nerwu wzrokowego, świadczącym o upośledzeniu funkcji nerwu II, jest defekt aferentnej drogi odruchu źrenicznego. Zazwyczaj towarzyszy on ubytkom w polu widzenia, przy zachowanej dobrej ostrości wzroku.

Diagnostyka

Możliwości diagnostyczne druz tarczy nerwu wzrokowego są w chwili obecnej bardzo duże. O ile jednak druzy powierzchowne nie sprawiają większych trudności diagnostycznych, o tyle problemy z postawieniem właściwego rozpoznania mogą stwarzać druzy głębokie, niewidoczne wziernikowo, bez wyraźnej kalcyfikacji i z dodatkowymi powikłaniami naczyniowymi. Poniżej przedstawiamy różne metody badawcze, które stosuje się w diagnostyce druz tarczy nerwu wzrokowego.

Oftalmoskopowe badanie dna oka

W obrazie oftalmoskopowym tarcza nerwu wzrokowego charakteryzuje się nierównym, „grudkowatym” brzegiem oraz obecnością jasnych i nieregularnych depozytów, położonych głównie w nosowej części tarczy, a także zniesieniem zagłębienia fizjologicznego przy zachowanej pulsacji żyłnej. Naczynia krwionośne rozchodzą się drzewkowato na powierzchni tarczy (2,15). Niekiedy druzy przypominają swym wyglądem przewlekły obrzęk tarczy nerwu wzrokowego, ale nigdy nie towarzyszą mu obrzęk sąsiednich włókien nerwu wzrokowego ani cechy przesięku z naczyń (wysięki twarde, wybroczyny). Badanie oftalmoskopowe zawodzi jednak w przypadku druz zlokalizowanych głęboko, w których przypadku obraz tarczy jest mało charakterystyczny.

W porównaniu z klasyczną oftalmoskopią skaningowa oftalmoskopia laserowa jest bardzo cennym badaniem służącym do oceny zarówno druz powierzchownych, jak i głębokich. Badanie to jest szczególnie przydatne u pacjentów ze zmętnieniem soczewki.

Pole widzenia

Ubytki stwierdzone w polu widzenia u pacjentów z druzami, o czym pisaliśmy wyżej, są bardzo różne, a przez to mało specyficzne. Sprawia to, że badanie pola widzenia stanowi mało przydatną metodę w diagnozowaniu druz tarczy nerwu wzrokowego, ale doskonale nadaje się do monitorowania postępu i stopnia zaawansowania zmian (15).

Ultrasonografia

Badanie ultrasonograficzne w prezentacji B daje bardzo charakterystyczny obraz druz tarczy nerwu wzrokowego w postaci mocno wysycanych, hyperechogennych ognisk na powierzchni lub w głębszych warstwach tarczy. Zastosowanie prezentacji A umożliwia ponadto wykonanie dokładnego pomiaru średnicy nerwu wzrokowego poprzez wyznaczenie odległości międzypochewkowej, której

prawidłowa wartość mieści się w granicach 2,3-4,2 mm (15). Badanie to wyklucza istnienie wzrostu ciśnienia wewnątrzczaszkowego jako przyczyny uniesienia tarczy. Ultrasonografię uważa się za najlepszą i najbardziej wartościową metodę diagnostyczną u pacjentów z druzami tarczy nerwu wzrokowego (9).

Angiografia fluoresceinowa

Druzy tarczy nerwu wzrokowego należą do nielicznych zmian mających zdolność autofluorescencji, czyli samoistnej hiperfluorescencji przedniekcyjnej w świetle bezczerwiennym po włączeniu niebieskiego światła pobudzającego. Po podaniu barwnika stwierdza się typową kolistą hiperfluorescencję na tarczy w fazie tętnicznej. W fazach późnych obserwuje się przedłużoną niehomogenną hiperfluorescencję tarczy, wynikającą z zastojów barwnika w obrębie druz. Druzy zlokalizowane głęboko mogą nie dawać typowego obrazu angiograficznego, co obniża wartość tej metody w diagnostyce trudnych klinicznie przypadków.

Tomografia komputerowa

W obrazie tomografii komputerowej druzy prezentują się jako ograniczone, zwapniałe zmiany o wysokim wysyceniu, zlokalizowane w obrębie tarczy nerwu wzrokowego (9). Ze względu na rutynową szerokość skanów możliwe jest przeoczenie bardzo małych zmian. Z uwagi na wysoki koszt i niezbyt łatwą dostępność badania oraz dodatkowe obciążenia dla chorego tomografia komputerowa powinna być wykorzystywana jedynie w trudnych diagnostycznie przypadkach, po wyczerpaniu innych metod.

Optyczna koherentna tomografia

Rola optycznej koherentnej tomografii (OCT) w diagnostyce druz tarczy nerwu wzrokowego polega głównie na ocenie grubości warstwy włókien nerwowych siatkówki (13). Druzom tarczy nerwu wzrokowego, co potwierdzają badania histologiczne i oftalmoskopia w świetle bezczerwiennym, towarzyszą ścieńczenie lub ubytek okołotarczowych włókien nerwu wzrokowego, głównie w części nosowej. Druzy głębokie mogą nie wykazywać żadnych nieprawidłowości w badaniu OCT. Stopień uszkodzenia włókien nerwu wzrokowego nie zawsze koresponduje z wielkością ubytków w polu widzenia. Badanie OCT jest szczególnie cenne u chorych, u których druzy tarczy nerwu wzrokowego mogą maskować zmiany jaskrowe i odwrotnie, szczególnie że zmiany w polu widzenia w obu chorobach są bardzo podobne.

Identyczną rolę jak OCT pełni w diagnostyce druz skaningowa laserowa polarymetria. Obie metody, choć bardzo pomocne, nie należą do badań rozstrzygających o rozpoznaniu, stanowią jednak cenne źródło informacji o przebiegu i postępie choroby.

Badania elektrofizjologiczne

Wśród badań elektrofizjologicznych największe znaczenie w diagnostyce druz mają wzrokowe potencjały wywołane (visual evoked potential – VEP). Nieprawidłowości w zapisie VEP występują w 41-97% przypadków (2). Obserwuje się tu obniżenie amplitudy i wydłużenie latencji fali P₁₀₀. Zmiany w postaci obniżenia amplitudy składowych P₅₀ i N₉₅ obserwowano także w zapisach elektretinogramu stymulowanego wzorcem. Nieprawidłowości te wynikają z zaburzenia funkcji komórek zwojowych.

Anomalie i powikłania naczyniowe towarzyszące druzom tarczy nerwu wzrokowego

Druzy tarczy nerwu wzrokowego są często związane z różnymi nieprawidłowościami naczyń tętnicznych i żylnych, głównie siatkówki (3). Do częstych zmian należą: nasiloną krętość naczyń,

poszerzenie żył, nieprawidłowe potrójne rozgałęzienia naczyń w miejscu ich rozwidlenia, przechodzenie gałęzi skroniowych tętnicy środkowej siatkówki na stronę nosową oraz pętle naczyniowe. Często zmianą obserwowaną na dnie oka u pacjentów z druzami jest też obecność tętnic rzęskowo-siatkówkowych. Częstość ich występowania w całej populacji wynosi około 15%, podczas gdy w grupie pacjentów z druzami jest ona ponaddwukrotnie wyższa i może dochodzić nawet do 40% (2). Do innych anomalii naczyniowych towarzyszących druzom należą naczynia łączące unaczynienie siatkówki i naczyniówki. Są to zazwyczaj naczynia żyłne, a ich obecność stwierdzono u 4-6% pacjentów z druzami tarczy nerwu wzrokowego (3). Tworzenie tych naczyń tłumaczy się wzrostem ciśnienia w żyłę środkowej siatkówki.

Poza wieloma niegroźnymi anomaliami naczyń krwionośnych siatkówki i naczyniówki w przebiegu druz tarczy nerwu wzrokowego może dochodzić do rozwoju znacznie poważniejszych powikłań. Za najczęstszą przyczynę utraty widzenia u osób z druzami uważa się przednią niedokrwioną neuropatię nerwu wzrokowego (anterior ischaemic optic neuropathy – AION), spowodowaną zamknięciem lub zwężeniem unaczyniających go naczyń (8). W przeciwieństwie do klasycznej formy AION neuropatia towarzysząca druzom dotyczy zazwyczaj ludzi młodych, rzadko obciążonych chorobami krążenia. Przyczyną rozwoju przedniej niedokrwiennej neuropatii jest prawdopodobnie ucisk dużych, twardych i ukalkifikowanych złogów na blaszkowy i przedblaszkowy odcinek tętnic rzęskowych i gałęzi pochwokowych, odżywiających głowę nerwu wzrokowego (2).

Opis przypadku zamknięcia tętnicy środkowej siatkówki u 11-letniej dziewczynki w 1895 roku był prawdopodobnie pierwszym opisem powikłania związanego z obecnością druz tarczy nerwu wzrokowego (2). Od tego czasu opisano wiele przypadków okluzji tętnicy środkowej siatkówki w przebiegu druz. Podobnie jak AION jest ona wynikiem ucisku zgromadzonych w obrębie tarczy nerwu wzrokowego złogów na przechodzące w sąsiedztwie naczynia (5). Stwierdzono ponadto częstsze współistnienie u tych osób pewnych dodatkowych czynników ryzyka, takich jak: migrena, łagodne nadciśnienie tętnicze, wada przegrody międzyprzedsionkowej serca, stosowanie środków antykoncepcyjnych oraz przebywanie na dużych wysokościach. Podobnie jak tętnica środkowa siatkówki, także towarzysząca jej żyła może ulec zamknięciu. Miejscem szczególnie predysponowanym do ucisku i zamknięcia światła naczynia jest odcinek, w którym żyła środkowa siatkówki, przechodząc przez blaszkę sitową, się zwęża. Okluzje naczyń tętnicznych i żylnych często dotyczą ludzi młodych (6).

Do stosunkowo groźnych powikłań w przebiegu druz tarczy nerwu wzrokowego należy też podsiatkówkowa neowaskularyzacja. Pierwotnie dotyczy ona obszaru tarczy nerwu wzrokowego, może jednak penetrować w kierunku plamki i grozić rozwojem krwotoku, którego skutkiem jest znaczne obniżenie ostrości wzroku. Podsiatkówkowe nowotwórstwo naczyń częściej dotyczy dzieci i osób młodych.

Krwotoki siatkówkowe to inne, często towarzyszące druzom zmiany naczyniowe. Uważa się, że oczy z druzami są szczególnie predysponowane do ich występowania. Częstość pojawiania się krwotoków siatkówkowych wynosi u tych chorych od 2 do 10% (2,3). Opisano cztery typy krwotoków siatkówkowych: płomykowate wybroczyny w warstwie włókien nerwowych; krwotoki na tarczy, penetrujące do ciała szklatego; głębokie krwotoki w obrębie tarczy i okołotarczowe, czasem zajmujące plamkę. Istnieje kilka teorii próbujących wyjaśnić mechanizm pojawiania się krwotoków siatkówkowych bez współistniejącej neowaskularyzacji. Mogą one być wynikiem uszkodzenia ścia-

ny naczynia przez leżące obok druzy, niedokrwienia i zastoju w układzie żylnym. Dalszym skutkiem tych procesów może być nowotwórstwo naczyń na brzegu tarczy. Naczynia te penetrują pomiędzy błonę Brucha a nabłonek barwnikowy siatkówki. Ich pęknięcie odpowiada za rozwój głęboko położonych krwotoków okołotarczowych (2).

Związek druz tarczy nerwu wzrokowego z innymi jednostkami chorobowymi

Druzy tarczy nerwu wzrokowego mogą towarzyszyć innym chorobom oka i schorzeniom ogólnym. Najczęstsze powiązania druz dotyczą zwyrodnienia barwnikowego siatkówki i pasm naczyńniastych (2,4). Częstość występowania zwyrodnienia barwnikowego siatkówki u osób z druzami wynosi od 1,4 do 4,5% (2,12), a w badaniach autopsyjnych nawet 6,7%. Z drugiej strony, w badaniach obejmujących dużą grupę pacjentów z *retinitis pigmentosa* stwierdzono obecność druz aż u 10% badanych, bez związku z typem dziedziczenia (7). Obraz druz tarczy nerwu wzrokowego w przebiegu zwyrodnienia barwnikowego siatkówki różni się od postaci izolowanej. Złogi przylegają zazwyczaj do tarczy, której rozmiar jest prawidłowy. Tarcza ma zwykle woskowobiałe kolor i nie jest uniesiona. Morwowaty wygląd druz sprawia, że niektórzy autorzy określają je mianem astrocytarnych hamartom. Druzy tarczy nerwu wzrokowego mogą towarzyszyć także zespołom, których jednym z objawów jest zwyrodnienie barwnikowe siatkówki. Opisano ich występowanie w zespole Ushera i zespole Alstroma (2).

Współwystępowanie druz tarczy nerwu wzrokowego z pasmami naczyńniastymi jest jeszcze częstsze niż w przypadku zwyrodnienia barwnikowego siatkówki. Jak podają różne źródła, pasma naczyńniaste występują u 4,5 do 21,6% osób z druzami (2). Coleman i wsp. (4) uważają, że druzy tarczy nerwu wzrokowego i pasma naczyńniaste są związane z nieprawidłowym procesem mineralizacji oraz akumulacji wapnia. Tworzenie nieprawidłowych makromolekuł glikozaminoglikanów, odkładających się we włóknach elastycznych blaszki sitowej, prowadzi do zmniejszenia jej otworków i stłoczenia przechodzących przez nie włókien nerwowych. Mimo prawidłowego rozmiaru kanału twardówkowego włókna nerwu wzrokowego są uciśnięte, co upośledza transport aksoplazmy i sprzyja tworzeniu druz.

Inne schorzenia oka bardzo rzadko towarzyszą druzom. Należą do nich: centralna surowicza choroidopatia, retinokoroidopatia typu birdshot, stwardnienie guzowate, wrodzona stacjonarna ślepotą nocną, zanik girlandowaty naczyńiówki, rodzinna dystrofia plamki (2,15).

Wśród chorób ogólnych stwierdzono częstsze występowanie druz tarczy nerwu wzrokowego w schorzeniach neurologicznych, a przede wszystkim w guzach mózgu. Opisano przypadki druz w przebiegu guzów okolicy skrzyżowania nerwów wzrokowych, w tym przysadki mózgowej, oponiaków oraz guzów rzekomych (2,19), a także migreny, padaczki, upośledzenia umysłowego (2,12).

Leczenie

Nie istnieją żadne skuteczne metody leczenia druz tarczy nerwu wzrokowego. Pacjent z rozpoznanymi druzami wymaga jednak stałej kontroli, której celem jest wczesne wykrycie ewentualnych powikłań i ich odpowiednie leczenie. Okluduje naczyń tętnicznych i żylnych wymagają rutynowego postępowania, jak w przypadkach nietowarzyszących druzom. Podsiatkówkową neowaskularyzację kwalifikuje się do leczenia laserowego. Istnieją pojedyncze doniesienia o próbie chirurgicznej dekompresji osłonek nerwu wzrokowego u pacjentów z druzami. Uzyskiwano poprawę ostrości wzroku i pola widzenia,

jednak metoda ta nie znalazła dotychczas wielu naśladowców.

Odrębnym problemem diagnostycznym i terapeutycznym u pacjentów z druzami jest rozpoznanie i leczenie jaskry. Ze względu na podobne zmiany w polu widzenia i obraz tarczy, który może maskować zaczynające się zmiany jaskrowe, rozpoznanie jaskry może nastąpić zbyt późno. Podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe u tych chorych wymaga wnikliwej oceny i dodatkowej diagnostyki, oceniającej grubość warstwy włókien nerwowych siatkówki. Towarzyszące druzom uszkodzenie włókien nerwu wzrokowego decyduje o ich zwiększonej wrażliwości na różne czynniki uszkadzające, w tym podwyższone, a nawet prawidłowe ciśnienie wewnątrzgałkowe. Decyzja o włączeniu leczenia przeciwjaskrowego i jego późniejsze monitorowanie to trudny i wciąż nierozwiązany problem w prowadzeniu pacjentów z druzami tarczy nerwu wzrokowego.

PIŚMIENNICTWO: 1. Antcliff R. J., Spalton D. J.: *Are optic disc drusen inherited?* Ophthalmology, 1999, 106, 1278-1281. 2. Auw-Haedrich C., Staubach F., Witschel H.: *Optic disc drusen.* Surv. Ophthalmol., 2002, 47, 515-532. 3. Borruat F. X., Sanders M. D.: *Vascular anomalies and complications of optic nerve drusen.* Klin. Monatsbl. Augenheilkd., 1996, 208, 294-229. 4. Coleman K., Ross M. H., McCabe M.: *Disk drusen and angiod streaks in pseudoxanthoma elasticum.* Am. J. Ophthalmol., 1991, 112, 166-170. 5. Farah S. G., Mansour A. M.: *Central retinal artery occlusion and optic disc drusen.* Eye, 1998, 12, 480-482. 6. Gallagher M. J., Clearkin L. G.: *Drug or drusen? Central retinal vein occlusion in a young healthy woman with disc drusen.* Eye, 2000, 14, 401-402. 7. Grover S., Fishman G. A., Brown J. Jr.: *Frequency of optic disc or parapapillary nerve fiber layer drusen in retinitis pigmentosa.* Ophthalmology, 1997, 104, 295-298. 8. Kamath G. G., Prasad S., Phillips R. P.: *Bilateral anterior ischaemic optic neuropathy due to optic disc drusen.* Eur. J. Ophthalmol., 2000, 10, 341-343. 9. Kurz-Levin M. M., Landau K.: *A comparison of imaging techniques for diagnosing drusen of the optic nerve head.* Arch. Ophthalmol., 1999, 117, 1045-1049. 10. Mullie M. A., Sanders M. D.: *Scleral canal size and optic nerve head drusen.* Am. J. Ophthalmol., 1985, 99, 356-359. 11. Noel L. P., Clarke W. N., MacInnis B. J.: *Detection of drusen of the optic disc in children by B-scan ultrasonography.* Can. J. Ophthalmol., 1983, 18, 266-268. 12. Rosenberg M. A., Savino P. J., Glaser J. S.: *A clinical analysis of pseudopapilledema. I. Population, laterality, acuity, refractive error, ophthalmoscopic characteristics, and coincident disease.* Arch. Ophthalmol., 1979, 97, 65-70. 13. Schuman J. S., Pedut-Kloizman T., Hertzmark E.: *Reproducibility of nerve fiber layer thickness measurements using optical coherence tomography.* Ophthalmology, 1996, 103, 1530-1531. 14. Tso M. O.: *Pathology and pathogenesis of drusen of the optic nerve head.* Ophthalmology, 1981, 88, 1066-1080. 15. Załęcki K., Kocięcki J., Czaplicka E.: *Druzy tarczy nerwu wzrokowego – obraz kliniczny i trudności diagnostyczne.* Klin. Oczna, 1994, 96, 368-372.

Praca wpłynęła do Redakcji 26.06.2003 r. (288).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Iwona Obuchowska
ul. Gruntowa 6 c m. 19
15-706 Białystok