

(09)

Jaskra po leczeniu laserem diodowym w przebiegu retinopatii wcześniaczej – opis przypadków

Glaucoma after laser diode treatment in retinopathy of prematurity – case series

Monika Modrzejewska¹, Ewelina Lachowicz¹, Katarzyna Kubasik-Kładna¹, Ewa Tokarz-Sawińska¹, Radosław Kiedrowicz²

¹ Katedra i Klinika Okulistyki Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
Kierownik: dr hab. n. med. Wojciech Lubiński, prof. PUM, FEBO

² Klinika Kardiologii z Intensywnym Nadzorem Kardiologicznym Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Zdzisława Kornacewicz-Jach

Abstrakt:

Cel: analiza postępowania terapeutycznego i jego wyników u niemowląt chorych na retinopatię wcześniaczą, u których jaskra powstała w wyniku fotokoagulacji siatkówki laserem diodowym.

Pacjent i metody: dokonano retrospektywnej analizy 1507 przypadków niemowląt, które przebadano okulistycznie w trybie ambulatoryjnym w okresie od 2008 roku do 2013 roku. Z tej grupy badanych wyodrębniono pięcioro chorych na retinopatię wcześniaczą i jaskrę (0,3% – 9 oczu) – średni wiek urodzeniowy to 30 Hbd (25–31), średnia masa urodzeniowa to 1280 g (760–1720). Dane demograficzne i kliniczne tych pacjentów pozyskano w wyniku analizy dokumentacji medycznej retrospektywnego badania, któremu ich poddano, i porównano je z tożsamymi danymi niemowląt chorych na retinopatię wcześniaczą, ale bez cech jaskry, które leczono laserem diodowym. Analiza statystyczna obejmowała: testy Shapiro-Wilka i U-Manna-Whitney'a, a za znamienne istotność statystyczną przyjęto wartość $p < 0,05$.

Wyniki: średni wiek pomenstrualny niemowląt z badanej grupy w czasie, kiedy wykonywano laseroterapię, wynosił 42 Hbd (38–42), natomiast niemowląt, u których rozpoznano jaskrę – 49,9 Hbd (43–54). Po laseroterapii w 9 oczach stwierdzono: statystycznie istotny wzrost wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego – do 32 mm Hg (22–49), powiększenie średnicy rogówki – do 11,25 mm (10–13), i zmniejszenie grubości rogówki w obrazie badania pachymetrycznego ($p < 0,05$). Leczenia chirurgicznego wymagało 6 oczu (66,6%), normalizację ciśnienia wewnątrzgałkowego zaś uzyskano u wszystkich pacjentów. W oczach z jaskrą występowała tendencja do krótkowzroczności ($-3,75 \pm 4,6$ dioptrii) i dłuższej osiowej długości gałki ocznej ($p < 0,05$).

Wnioski: jaskra wtórna może być powikłaniem powstałym po leczeniu retinopatii wcześniaczej panfotokoagulacją laserem diodowym. Korzystne efekty można uzyskać w wyniku połączenia leczenia chirurgicznego ze stosowaną miejscowo terapią zachowawczą.

Słowa kluczowe:

retinopatia wcześniacza, fotokoagulacja laserowa, jaskra.

Abstract:

The aim of this study was to analyze treatment and outcomes in children with glaucoma secondary to diode laser photocoagulation in retinopathy of prematurity.

Methods: The group of 1507 newborns, examined as outpatients between 2008 and 2013, were retrospectively analyzed. Five patients (0.3%) (nine eyes) with glaucoma following laser treatment for retinopathy of prematurity were identified. Demographic and clinical data was obtained from medical records and compared with corresponding results in the group of glaucoma-free children subjected to diode laser photocoagulation for retinopathy of prematurity. The statistical analysis included Shapiro-Wilk test and U-Mann-Whitney test with statistical significance level $p < 0.05$.

Results: The following data was collected – mean post-menstrual age at the moment of photocoagulation was 42 Hbd (38–42) and it was 49.9 (43–54) weeks at the moment of diagnosis of angle-closure glaucoma. The intraocular pressure was significantly elevated in nine in ten eyes which was confirmed objectively and the mean intraocular pressure was 32.0 mmHg (21.6–42.4). The mean corneal diameter was 11.25 mm (10–13) and it was associated with the decreased corneal thickness in pachymetry ($p < 0.05$). Six eyes (66.6%) required surgical intervention and intraocular pressure normalization was achieved in all patients. Additionally, the affected eyes tended to be myopic (mean spherical equivalent -1.625 diopter) and have a greater axial length ($p < 0.05$).

Conclusions: Secondary glaucoma can develop following laser treatment for severe retinopathy of prematurity. Topical treatment and surgical intervention provide effective management.

Key words:

retinopathy of prematurity, laser photocoagulation, glaucoma.

Wstęp

Retinopatia wcześniaków (retinopathy of prematurity – ROP) jest chorobą, która dotyka niemowlęta urodzone przed-

wcześnie – najczęściej urodzone przed 32 Hbd (średni wiek życia płodowego – Hbd), kiedy masa urodzeniowa jest mniejsza niż 1500 g. Powikłania zaistniałe w procesie leczenia tego scho-

zenia stanowią jeden z wielu problemów okulistyki dziecięcej. Według statystyk krajowych aż u 8,1–54% dzieci słabowidzących albo niewidomych stwierdzono niedowidzenie lub utratę wzroku z powodu ROP (1, 2).

Fotokoagulacja laserowa jest postępowaniem z wyboru w leczeniu progowej ROP (3–8), w przedziale od 81 do 100% uzyskiwany jest korzystny efekt anatomiczny (4). Według doniesień innych autorów po leczeniu laserem diodowym potencjalne efekty uboczne obejmowały: obrzęk rogówki (2,3%), uszkodzenie tęczówki, zrosty tylne (2,3%), zaćmę (4,9%), krwotok doszkliskowy i siatkówkowy (7,9%), neowaskularyzację siatkówkową, błonę przedsiatkówkową, jatrogenne uszkodzenie plamki, ektopię plamki (12%), odwarstwienie siatkówki, niedotlenienie siatkówki (2,3%), martwicę przedniego odcinka gałki ocznej, a nawet zanik gałki ocznej (3, 4, 6, 9). Nie wykazano związku między częstością powikłań a liczbą ognisk fotokoagulacji laserowych (5), podkreślano natomiast korelację między wczesnym wiekiem pomenstrualnym (pomenstrual age – PMA) a podwyższonym ryzykiem efektów ubocznych dotyczących przedniego odcinka gałki ocznej. Niemniej jednak większość efektów ubocznych, około 77%, ustępowała, nie pozostawiając długotrwałych następstw (9).

Jaskra wtórna zamkniętego kąta wymieniana jest jako rzadkie i późne powikłanie retinopatii wcześniaczej. Schorzenie to jest związane albo z procesem wtórnej neowaskularyzacji w wyniku niedokrwienia struktur gałkowych w przebiegu ROP, albo z obrzękiem struktur kąta przesączania w wyniku działania lasera diodowego. W rozwoju tego powikłania pod uwagę brane są również anomalie kąta przesączania upośledzające odpływ cieczy wodnistej lub przemieszczenie soczewki blokujące kąt przesączania. Istotą jaskry jest uszkodzenie nerwu wzrokowego. Co więcej, u dzieci w przebiegu tego schorzenia można obserwować późne powikłania oczne takie jak nadmierny wzrost osiowej gałki ocznej i krótkowzroczność, różnowzroczność, zez i niedowidzenie (10, 11). Aby uzyskać skuteczne wyniki leczenia jaskry wtórnej, należy podjąć wiele wysiłków terapeutycznych na płaszczyźnie nie tylko systematycznego leczenia farmakologicznego, ale również chirurgicznego (goniotomii, irydektomii obwodowej, trabekulektomii, lensektomii, zabiegów setonowych, jak też plastyki kąta przesączania) (3, 6–8, 12, 13).

Cel

Autorzy pracy przedstawiają obserwacje własne nt. powikłań i postępowania leczniczego u chorych na retinopatię wcześniaczą, u których jaskra wtórna powstała w wyniku zastosowaniu lasera diodowego.

Pacjent i metody

Przeprowadzono retrospektywną analizę dokumentacji medycznej pięciorga chorych na jaskrę zamkniętego kąta, która wystąpiła po laseroterapii progowej ROP. U wszystkich pacjentów choroba progowa została rozpoznana według międzynarodowej klasyfikacji ROP w badaniu pośrednim metodą Ret-Cam II. Dzieci zakwalifikowano do leczenia z użyciem pośredniej fotokoagulacji laserowej. Laseroterapię wykonywano najwcześniej w 38 PMA, najpóźniej w 42. PMA (średnio $40,4 \pm 2$). Używano lasera diodowego OcuLight Slx firmy Iris Medical, emitującego promieniowanie podczerwone o długości fali 810 nm, sprzężo-

nego z wzornikiem pośrednim Omega 200 firmy Heine. Stosowano następujące parametry zabiegu: moc 220–350 mW, czas 50 ms, liczba ekspozycji na jedno oko – średnio 2454 (1290–5553), w zależności od rozległości pierwotnie nieunaczynionej i zmienionej chorobowo siatkówki. W trakcie zabiegu pokrywano ogniskami koagulacji cały obszar obwodowej, nieunaczynionej siatkówki. Nie wykonywano koagulacji laserowej włóknisto-naczyniowych proliferacji. Starano się dobrać moc lasera tak, aby koagulowane ogniska miały szarawobiałe zabarwienie. Po terapii laserem kontrolne badania okulistyczne wykonywano indywidualnie, co 5–7 dni w zależności od wyników leczenia, kiedy wyniki były korzystne – co 2 tygodnie i kolejno co 1 miesiąc aż do ustabilizowania stanu miejscowego siatkówki. W leczeniu miejscowym przez około 3–4 tygodnie po zabiegu laserowym stosowano krople oczne o działaniu przeciwzapalnym.

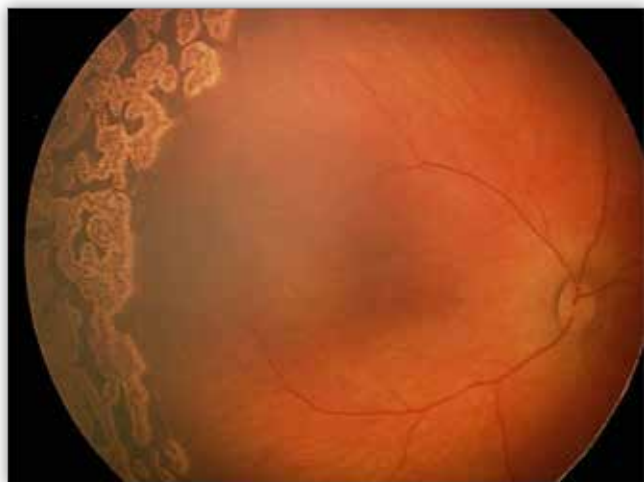
Jaskrę zamkniętego kąta rozpoznawano najczęściej w trakcie jednego z kontrolnych badań ambulatoryjnych, po zakończonym już leczeniu laserowym. W badaniu okulistycznym u dzieci obserwowano obrzęk rogówki, jej powiększenie, spłylenie komory przedniej i podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe (intraocular pressure – IOP) (tonometr Icare Finland Oy). Badaniem gonioskopowym (soczewka czterolusterkowa Zeissa) potwierdzono zamknięty kat przesączania, oceniany w skali Schaffera na 0 stopni. Na podstawie analizy dokumentacji medycznej zebrano informacje charakteryzujące cechy kliniczne i demograficzne badanych dzieci, takie jak: płeć, rasa, wiek urodzeniowy, waga urodzeniowa, PMA w czasie laseroterapii i w okresie rozpoznania jaskry, liczba ognisk laserowych, wartość IOP przed zabiegiem przeciwjaskrowym i po nim, średnica i grubość rogówki, pachymetria, długość osiowa gałki ocznej i wartość refrakcji oka. Na pierwszym etapie leczenia jaskry wdrożono terapię zachowawczą miejscowo działającymi lekami z grupy beta-blokerów, w przypadku braku efektywnego obniżenia IOP włączano analogi prostaglandyn, uzupełniając je inhibitorami anhidrazy węglanowej. Sześciorgo oczu poddano leczeniu chirurgicznemu – trabekulotomii, irydotomii obwodowej i trabekulektomii. Terapia ta zaowocowała korzystnymi efektami – w okresie obserwacji u wszystkich pacjentów uzyskano pogłębienie komory przedniej i normalizację IOP, obrzęk rogówki ustąpił.

Analizowane zmienne u dzieci z badanej grupy, przedstawione powyżej, porównywano z tymi samymi zmiennymi u dzieci z grupy kontrolnej (czyli u dzieci chorych na ROP, ale bez cech jaskry, leczonych laserem diodowym, odpowiednio dobranych pod względem analizowanych cech). Uzyskane informacje zostały poddane analizie statystycznej z użyciem testów Shapiro-Wilka (zgodność rozkładu zmiennych z rozkładem normalnym) i U Manna-Whitney'a (różnice między grupami dla zmiennych ilościowych niepowiązanych, których rozkład odbiegał od rozkładu normalnego). Dane przedstawiono jako medianę z odchyleniem standardowym (\pm). We wszystkich stosowanych testach przyjęto znamienne istotność statystyczną w odniesieniu do wartości $p < 0,05$.

Wyniki

U pięciorga pacjentów, u których aktywną postać ROP poddano terapii laserem diodowym, w 9 oczach rozpoznano jaskrę zamkniętego kąta. Wszyscy pacjenci byli rasy kaukaskiej, przeważała płeć męska – 4 dzieci, obustronną jaskrę zamkniętego kąta miało 4 dzieci.

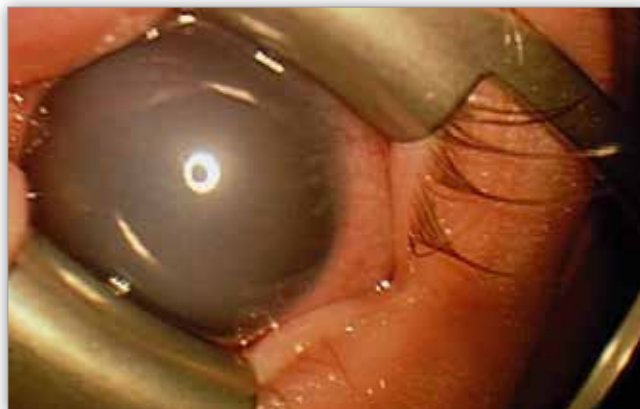
Średni wiek życia płodowego wynosił 30 ± 2 tygodnie, a średnia masa urodzeniowa wynosiła 1280 ± 374 g. W momencie rozpoznania progowej ROP i wdrożenia laseroterapii wiek PMA wynosił $42 \pm 2,1$ tygodnia. U pacjentów 1. i 4. obserwowano ROP 3A/B ze zmianami naczyniowymi plus w strefach 1. i 2., natomiast u dzieci 2., 3. i 5. rozpoznano typową ROP 3B z zaznaczonym objawem plus we wszystkich strefach siatkówki. U wszystkich pacjentów zastosowano leczenie laserem diodowym (ryc. 1.).



Ryc. 1. Dno oka 5 dni po panfotokoagulacji laserem diodowym.
Fig. 1. Ocular fundus 5 days after diode-laser panphotocoagulation.

Potwierdzono, że średnia liczba ognisk laserowych w oczach zajętych jaskrą jest statystycznie większa (2454 ± 1525) niż w oczach, w których nie wzrosło IOP (2004 ± 1027). Wiek PMA w momencie pojawienia się objawów jaskry wynosił $49,9 \pm 6$ tygodni. W badaniu przerośną lampą szczelinową

u wszystkich obserwowanych pacjentów stwierdzono udokumentowane spłytenie komory przedniej, obrzęk rogówki i jej powiększenie (ryc. 2.).



Ryc. 2. Obrzęk rogówki.
Fig. 2. Corneal oedema.

Średnia wartość IOP w oczach zajętych jaskrą wynosiła $32 \pm 10,4$ mmHg w porównaniu do $10,2 \pm 1,3$ mmHg w oczach niezajętych chorobą ($p > 0,05$). W oczach chorych na jaskrę średnio promień rogówki mierzył $11,25 \pm 1,3$ mm, a w oczach chorych, u których IOP nie wzrosło – $9 \pm 0,5$ mm ($p > 0,05$). Stwierdzono statystycznie istotne różnice w długościach osiowych gałek ocznych i w wartościach wad refrakcji, wskazywały one na tendencję do krótkowzroczności u chorych na jaskrę, ponadto w wynikach badania pachymetrycznego stwierdzono różnice między pacjentami z grupy badanej a pacjentami z grupy kontrolnej ($p > 0,05$) (tab. I).

Chirurgicznie leczono 6 gałek ocznych (66,6%), na leczenie zachowawcze trzy gałki oczne (33,3%) odpowiedziały spadkiem

Analizowane cechy/ Analysed features	Dzieci chore na ROP i jaskrę/ Glaucoma ROP babies	Dzieci chore na ROP bez współwystępowania jaskry/ ROP babies without glaucoma	p
Wiek urodzeniowy (Hbd)/ Birth age (Hbd)	30 ± 2	28 ± 2	$>0,05$
Masa urodzeniowa (g)/ Birth weight (g)	1280 ± 374	1100 ± 197	$>0,05$
PMA w momencie zabiegu laserem diodowym (tydzień)/ Time for diode-laser application – PMA (Hbd)	$42 \pm 2,1$	$39 \pm 3,9$	$>0,05$
Liczba ognisk laserowych/ Number of laser foci	2454 ± 1525	2004 ± 1027	$>0,05$
Ciśnienie śródgałkowe przed zabiegiem laserowym (mmHg)/ Intraocular pressure before laser-diode coagulation (mmHg)	$32 \pm 10,4$	$10,2 \pm 1,3$	$>0,05$
Ciśnienie śródgałkowe po zabiegu laserowym (mmHg)/ Intraocular pressure after laser-diode coagulation (mmHg)	$10,4 \pm 1,4$	$10,5 \pm 2,4$	ns
Promień rogówki (mm)/ Corneal diameter (mm)	$11,25 \pm 1,3$	$9 \pm 0,5$	$>0,05$
Długość gałki ocznej (mm)/ Axial length (mm)	$21,25 \pm 1,2$	$19,54 \pm 2$	$>0,05$
Wada wzroku (D)/ Refractive error (D)	$-3,75 \pm 4,6$	$-1,625 \pm 4,8$	$>0,05$
Grubość rogówki (μm)/ Corneal thickness (μm)	579 ± 43	601 ± 30	$>0,05$

Tab. I. Analizowane zmienne oraz charakterystyka badanych grup.
Tab. I. The analyzed variables and characteristic of the study groups.

ciśnienia. Chory na jaskrę obustronną (pacjent 1.) pooperacyjnie był leczony miejscowo inhibitorami anhidrazy węglanowej w połączeniu z analogami prostaglandyn i beta-blokerem. Terapia, którą zastosowano, doprowadziła do normalizacji IOP w oboju oczach. Chory na jaskrę jednostronną, leczony zachowawczo bez dobrego efektu (pacjent 2.), po 2 tygodniach tego leczenia został zakwalifikowany do trabekulotomii. Po zabiegu chirurgicznym wartości IOP mieściły się w granicach normy. U 3. pacjenta po leczeniu miejscowym wartości IOP w jednym oku były prawidłowe, w drugim oku natomiast dodatkowo przeprowadzono zabieg przeciwjaskrowy – po nim uzyskano normalizację IOP. U 4. pacjenta po nieefektywnym leczeniu w oboju oczach wykonano trabekulektomię – po niej wartości IOP powróciły do normy. U 5. pacjenta z powodu braku efektu miejscowej terapii zachowawczej wykonano irydektomię obwodową w jednym oku, a na dalszym etapie postępowania z powodu nieosiągnięcia korzyści po wdrożeniu tego leczenia przeprowadzono obustronną trabekulektomię. Po zabiegu chirurgicznym u pacjentów stosowano miejscowo leki steroidowe i cykloplegię. Nie obserwowano istotnych powikłań pooperacyjnych. Obserwację prowadzono w czasie od 9 miesięcy do 3 lat. U wszystkich pacjentów wykonanie operacji przeciwjaskrowej pozwoliło uzyskać pozytywny efekt terapeutyczny – IOP uległo normalizacji do wartości $10,4 \pm 1,4$ mmHg. Na podstawie badań kontrolnych, w których oceniano wadę refrakcji, stwierdzono, że oczy zajęte jaskrą wtórną wykazywały tendencję do krótkowzroczności ze średnim ekwiwalentem sferycznym o wartości $-3,75 \pm 4,6$ ($p > 0,05$).

Omówienie

Jaskra wtórna zamkniętego kąta, występująca w krótkim czasie po fotokoagulacji laserowej z powodu ROP, jest rzadkim powikłaniem tej terapii. Spostrzeżenia nt. występowania tego typu jaskry po laseroterapii ROP, które opisali autorzy innych publikacji, są podobne do naszych, prezentowanych w tym doniesieniu (3, 6, 8).

Istnieje wiele teorii wyjaśniających patogenezę jaskry wtórnej powstałej po laseroterapii ROP. Jedną z nich jest zjawisko termicznego uszkodzenia naczyń naczyniówki, które może skutkować okluzją naczyń z towarzyszącymi jej zastojem krwi i następczym przesunięciem do przodu przepony tęczówkowo-soczewkowej, sprzyja temu również – wymieniany przez wielu autorów – obrzęk ciała rzęskowego (3, 6). Wymienia się inne czynniki ryzyka tej patologii takie jak zmętnienia soczewki, które mogą skutkować powiększeniem jej wymiarów i blokiem źrenicznym (jaskra fakomorficzna), co więcej, materiał soczewkowy może indukować zapalenie wewnątrzgałkowe (jaskrę fakolityczną) (3, 5, 9). Innym powikłaniem mogą być zrosty przednie i tylne powstające w przebiegu zapalenia wewnątrzgałkowego. Rozległe zrosty tylne są najczęściej przyczyną powstania bloku źrenicznego z „iris bombe”, skutkiem tego jest zamknięcie kąta przesączania (3, 4). Wymienione mechanizmy prowadzą do stopniowego zawężenia kąta przesączania z tendencją do jego zamknięcia. Jaskra wtórna z blokiem źrenicznym dotychczas była rozpoznawana tylko w przypadku bliźnowaciejącej postaci ROP. Jednakże badania na zwierzętach ujawniły zmiany histopatologiczne po przezżrenicznej fotokoagulacji laserami argonowym i diodowym w postaci nekrozy siatkówki zewnętrz-

nej, uszkodzenia termicznego twardówki i nerwów rzęskowych w przestrzeni nadtwardówkowej (3). Krwotok naczyńkowy i neowaskularyzacja po laseroterapii mogą wskazywać na uszkodzenie naczyń naczyniówki. Ponadto niedokrwienie wynikające z termicznego uszkodzenia tętnic rzęskowych długich jest znaną przyczyną zaćmy, zaniku tęczówki i atrofii gałki ocznej (3, 9). Zaćma oraz współwystępowanie obrzęku rogówki, zrostów tylnych, zapalenia wewnątrzgałkowego, spłycenia komory przedniej i depigmentacji ciała rzęskowego są również obserwowane po panfotokoagulacji laserowej (5, 9). Oprócz zmętnienia soczewki poważnym powikłaniem powstałym po leczeniu laserowym może być zanik gałki (3, 5, 6, 9). Uszkodzenie termiczne soczewki i jej torebki może skutkować formowaniem się zaćmy już w okresie od 2 do 6 tygodni po laseroterapii, w postaci przymgleń i gęstych zmętnień aż do przedarcia torebki (3, 4, 9, 12, 13). Jatrogenne uszkodzenie laserem tęczówki, naczyń tęczówki lub soczewki może powodować zarówno zaćmę, jak i krwotok do komory przedniej (9). Zmiany w materiale soczewki mogą prowadzić do wtórnego bloku źrenicznego i zamknięcia kąta przesączania, jest to określane mianem jaskry fakomorficznej. Dodatkowo materiał soczewkowy może indukować zapalenie wewnątrzgałkowe i jaskrę fakolityczną. Potencjalnie ten mechanizm może zaostrić ostre zamknięcie kąta przesączania wtórne po laseroterapii ROP (3).

Nasze obserwacje dowiodły, że u żadnego z pacjentów poddanych badaniu nie wystąpiły zmętnienia soczewki. Podejrzewamy, że u omawianych dzieci przyczyną jaskry zamkniętego kąta mogło być indukowane laserem przekrwienie naczyń i przesunięcie ku przodowi przepony tęczówkowo-soczewkowej. Wyniki badań, które opublikowano w piśmiennictwie, wskazują na możliwość występowania dodatkowo obrzęku rogówki, zapalenia wewnątrzgałkowego i zrostów, ale nie wzrostu IOP po laseroterapii ROP. W przeciwieństwie do pacjentów, u których występowało niedokrwienie odcinka przedniego, u naszych chorych stwierdzono podwyższone IOP, obrzęk rogówki i zwiększenie jej wymiarów oraz spłycenie komory przedniej.

Wyniki naszych obserwacji nie potwierdziły korelacji między liczbą przypaleń i strefą zmian w ROP a rozwojem jaskry zamkniętego kąta. Chociaż nie występowały charakterystyczne cechy kliniczne, wydaje się prawdopodobne, że można to wiązać ze zróżnicowaną absorpcją laserową i mniejszym efektem oparzenia pomimo dużej liczby fotokoagulacji, zmienną energią (mW) i ustawieniem czasu ogniskowanych koagulacji lub leczeniem bardziej obwodowych stref siatkówki.

Chirurgicznie leczono sześć gałek ocznych (66,6%), trzy zaś u dzieci z badanej grupy (33,3%) odpowiedziały na leczenie zachowawcze. Skuteczność terapii farmakologicznej wiąże się prawdopodobnie z upłynieniem zatorów naczyńkowych, tylnym przesunięciem przepony tęczówkowo-soczewkowej, pogłębieniem komory przedniej i otwarciem kąta przesączania. Chociaż prezentujemy chorych na jaskrę zamkniętego kąta przesączania – przebiegającą z obrzękiem rogówki i jej zwiększeniem – rzeczywista częstość występowania przypadków łagodnego wzrostu IOP pozostaje nieznana. U wcześniaków ocena spłycenia komory przedniej może być trudna, pomimo że jest ono oczywistym objawem klinicznym.

Krótkowzroczność, niedowidzenie i zez są dobrze znanymi powikłaniami ciężkiej postaci ROP. Komplikacje jaskry wtórnej

po laseroterapii u chorych na ROP mogą dodatkowo przyczynić się do rozwoju tych efektów. Obrzęk rogówki występujący w przypadku jednostronnej jaskry wtórnej może stwarzać zagrożenie niedowidzenia wtórnie do deprivacji sensorycznej. Dodatkowo w oczach większości dzieci poddanych temu badaniu stwierdzono krótkowzroczność prowadzącą do anizotropii. Wada refrakcji może zwiększać ryzyko występowania w przyszłości niedowidzenia i zeza (3, 4, 10–13).

Wnioski

Powikłania po laseroterapii u chorych na ROP, dotyczące przedniego odcinka gałki ocznej, powinny być rozpoznane jak najwcześniej, odpowiednio leczenie zaś wdrożone równie szybko. Wczesny wiek pomenstrualny niemowląt w czasie leczenia może predysponować do występowania efektów ubocznych terapii zachowawczej. Rzadkim powikłaniem fotokoagulacji laserowej, ale groźnym, jest jaskra zamkniętego kąta, dlatego pomiary IOP dokonywane podczas badań kontrolnych u pacjentów leczonych laserowo są – jak się wydaje – efektywnym postępowaniem diagnostycznym u chorych na jaskrę.

Piśmiennictwo

1. Modrzejewska M: *Retinopatia wcześniaków – patogeneza i występowanie*. Ann Acad Med Stetin. 2006; 52 (1): 67–72.
2. Seroczyńska M, Prost M, Mędrun J, Łukasiak E, Oleksiak E: *Przyczyny ślepoty i znacznego niedowidzenia w Polsce*. Klin Oczna. 2001; 103(2-3): 117–120.
3. Trigler L, Weaver RG Jr., O'Neil JW, Barondes MJ, Freedman SF: *Case series of angle-closure glaucoma after laser treatment for retinopathy of prematurity*. J AAPOS. 2005; 9(1): 17–21.
4. Gotz-Wieckowska A, Kociecki J, Burchardt-Kroll E, Gadzinowski J: *The results of diode treatment of active phase of retinopathy of prematurity*. Klin Oczna. 2003; 105(6): 395–397.
5. Fallaha N, Lynn MJ, Aaberg TM Jr., Lambert SR: *Clinical outcome of confluent laser photocoagulation for retinopathy of prematurity*. J AAPOS. 2002; 6(2): 81–85.
6. Lee GA, Lee LR, Gole GA: *Angle-closure glaucoma after laser treatment for retinopathy of prematurity*. J AAPOS. 1998; 2(6): 383–384.
7. Uehara A, Kurokawa T, Gotoh N, Yoshimura N, Tokushima T: *Angle closure glaucoma after laser photocoagulation for retinopathy of prematurity*. Br J Ophthalmol. 2004; 88(8): 1099–1100.
8. Nagao K, Chen TC: *Closed-angle glaucoma following laser treatment of retinopathy of prematurity*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2006; 43(1): 64.
9. Salgado CM, Celik Y, VanderVeen DK: *Anterior segment complications after diode laser photocoagulation for prethreshold retinopathy of prematurity*. Am J Ophthalmol. 2010; 150(1): 6–9.
10. Modrzejewska M, Tomala E, Karczewicz D, et al.: *Wyniki leczenia retinopatii wcześniaczej metodą panfotokoagulacji laserowej w latach 2003-2005 na terenie województwa zachodniopomorskiego w materiale Katedry i Kliniki Okulistycznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*. Klin Oczna. 2006; 108 (10–12): 409–412.
11. Modrzejewska M, Grzesiak W, Karczewicz D, Zaborski D: *Refractive status and ocular axial length in preterm infants without retinopathy of prematurity with regard to birth weight and gestational age*. J Perinat Med. 2010; 38 (6): 327–331.
12. Oziebło-Kupczyk M, Antosiuk R, Bakunowicz-Lazarczyk A: *The results of diode laser treatment of retinopathy of prematurity*. Klin Oczna. 2005; 107(10-12): 620–621.
13. Hautz W, Prost ME: *Treating retinopathy of prematurity with laser diode photocoagulation*. Klin Oczna. 2000; 102(5): 355–359.

Praca wpłynęła do Redakcji 19.06.2013r. (889471)
Zakwalifikowano do druku 24.01.2014 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr hab. n. med. Monika Modrzejewska
Katedra i Klinika Okulistyki PUM
al. Powstańców Wlkp. 72
70-111 Szczecin
e-mail: monika_modrzej@op.pl