

Wydanie 1/2008

Selektywna trabekuloplastyka laserowa (SLT) w leczeniu jaskry z pierwotnie otwartym kątem - doświadczenia własne

Selective Laser Trabeculoplasty (SLT) in the Glaucoma Primary Open Angle Glaucoma Treatment - Own Experience

Krystyna Czechowicz-Janicka

Institut Jaskry i Chorób Oka w Warszawie Kierownik: prof. dr hab. n. med. Krystyna Czechowicz-Janicka

Summary: Treatment results using selective laser trabeculoplasty (SLT) were presented for 281 eyes of patients with open angle glaucoma. Intraocular pressure drop following 12 months from the procedure was observed in 2 patients groups ? with initial and advanced glaucoma. Pressure wad evaluated using Pascal dynamic tonometry. Improvement was observed in 81.8% of young individuals with initial neuropathy and in 60.6% of patients with advanced neuropathy above 50 years of age. SLT is recommended by the author as a treatment of choice in initial and juvenile glaucoma.

Keywords: selective laser trabeculoplasty, SLT, initial glaucoma - treatment, juvenile glaucoma - treatment.

Wstęp

Terapia laserowa stosowana jest od wielu lat zarówno w leczeniu jaskry z otwartym kątem przesączania, jak i zamkniętym kątem przesączania. Ideą zastosowania emisji laserowej w leczeniu jaskry z otwartym kątem było poszerzenie drogi odpływu w utkaniu beleczkowym kąta, co miało ułatwić filtrację cieczy wodnistej z komory przedniej do kanału Schlemma. Zabieg ten nazwano trabekuloplastyką. Celem każdej trabekuloplastyki laserowej (LT) jest obniżenie ciśnienia śródgałkowego poprzez ułatwienie odpływu cieczy wodnistej z oka. Zwiększenie łatwości odpływu po trabekuloplastyce laserowej może wynikać albo 1) z przebudowy strukturalnej powierzchniowych warstw beleczkowania w wyniku koagulacji i powstania blizn, co sprzyja poszerzeniu przestrzeni międzybeleczkowej, albo 2) z przebudowy komórkowej, czyli zmian w komórkach pigmentowych śródbłona, co zmniejsza opór odpływu cieczy wodnistej.

Przebudowa strukturalna powstaje podczas trabekuloplastyki laserem argonowym (ALT), przebudowa komórkowa – podczas trabekuloplastyki laserem Q switch Nd: YAG. Laser argonowy do terapii jaskry z otwartym kątem wprowadził Wise w 1979 r. (1), dwadzieścia lat później Latina (2) wykorzystał laser Q switch Nd: YAG do tzw. selektywnej trabekuloplastyki (SLT).

W 2001 r. zabieg SLT został zarejestrowany w Stanach Zjednoczonych i dopuszczony do praktyki klinicznej. Mimo że oba zabiegi, ALT i SLT, nazywamy trabekuloplastyką, różnią się one znacznie. ALT to koagulacja wykonana na granicy beleczkowania pigmentowego i niepigmentowego. Działanie SLT ogranicza się natomiast tylko do części pigmentowej. ALT koaguluje beleczkowanie, tworząc blizny, i tą drogą poprawia odpływ (a w związku z tym nie powinien być powtarzany), SLT oddziałuje tylko na ściany komórek beleczkowania zawierające melaninę, a krótki czas impulsu (ok. 3 ns) powoduje, że nie przenosi się on na inne tkanki i nie dochodzi do ich koagulacji. Dzięki temu może być wielokrotnie powtarzany. Mechanizm działania selektywnej trabekuloplastyki nie jest jeszcze dokładnie

Autorzy, zgodnie zresztą z naszymi obserwacjami, pisali o pozytywnych wynikach obniżenia ciśnienia śródgałkowego we wczesnym okresie po zabiegu SLT (5,6). Z czasem pojawiły się w piśmiennictwie wyniki dłuższych obserwacji chorych po SLT. Badania Songa i wsp. zgodnie z naszymi obserwacjami określają spadek ciśnienia po SLT – na 68% do 74%, jeżeli zabieg dokona się na przestrzeni 180° (7).

Maeda i wsp. oceniali ciśnienie w 90 oczach w ciągu 2 lat od wykonania SLT, podając, że spadek ciśnienia utrzymywał się u 62,6% chorych i, podobnie jak wykazały nasze obserwacje, najczęściej dotyczył spadku ciśnienia od 2,8 mmHg do $\pm 3,3$ mmHg (8).

Często porównuje się skuteczność trabekuloplastyki wykonanej laserem argonowym (ALT) ze skutecznością trabekuloplastyki wykonanej laserem Q switch Nd: YAG (SLT). Według Van de Veire spadek ciśnienia śródgałkowego w oczach po zabiegach wykonywanych tymi dwiema metodami jest początkowo porównywalny, ale ogromną zaletą SLT jest możliwość praktycznie wielokrotnego powtarzania zabiegu z dobrym wynikiem, bez uchwytynych skutków ubocznych (9).

Nie znalazłam w literaturze oceny skuteczności obniżenia ciśnienia śródgałkowego po zabiegu SLT w zależności od wieku chorego czy zaawansowania neuropatii jaskrowej. Wydaje się, że moje obserwacje potwierdziły założoną przeze mnie tezę, że im wcześniej wkroczymy z selektywną trabekuloplastyką laserową, tym silniejszy i trwalszy będzie skutek jej działania. Potwierdzeniem moich spostrzeżeń jest konkluzja, jakiej dokonano w marcu 2007 roku na Międzynarodowym Sympozjum Jaskry w Atenach, w sesji poświęconej selektywnej trabekuloplastyce laserowej. Katz i wsp. (10) w ramach badań CIGTS (Wieloośrodkowe Badania nad Leczeniem Jaskry Początkowej) przedstawili wyniki porównujące dwie grupy chorych z jaskrą początkową – leczonych farmakologicznie bądź za pomocą SLT. Spadek ciśnienia w obu grupach był porównywalny. Na zakończenie sesji Goldberg (11) w wystąpieniu pt. „Przyszłość SLT” sugerował, że zabieg ten powinien stać się alternatywą dla leczenia farmakologicznego we wczesnych stadiach jaskry –

poznany. Prawdopodobnie w miejscu ekspozycji następuje namnażanie komórek śródbłonka i wzrost ich właściwości fagocytarnych. Komórki żerne usuwają drobiny barwnika z przestrzeni międzybłeczkowych, poprawiając tą drogą odpływ. Ideą działania tej metody jest właśnie selektywność, czyli ograniczenie działania tego lasera tylko do komórek trabekulum zawierających melaninę.

Materiał i metodyka

W okresie od lipca 2006 roku do grudnia 2007 roku w Instytucie Jaskry w Warszawie wykonano ponad 650 zabiegów selektywnej trabekuloplastyki laserowej (SLT) u chorych z jaskrą i otwartym kątem przesączania. Z tej grupy wydzielono 178 osób (281 oczu), którym w przeszłości nie wykonywano żadnych zabiegów chirurgicznych na oku, które nie cierpiały na retinopatię cukrzycową, zapalenie błony naczyniowej czy wysiękową postać degeneracji plamki związanej z wiekiem (AMD). Wśród tych chorych było 91 kobiet i 87 mężczyzn w wieku od 18 lat do 75 lat. Wszystkich chorych, w zależności od stopnia zaawansowania jaskry, podzielono na dwie grupy: grupa I – z wczesnym stadium neuropatii (186 oczu), grupa II – z zaawansowanym stadium neuropatii (95 oczu).

O zaliczeniu do tych grup decydowały wyniki badań diagnostycznych, takie jak ocena dna oka za pomocą soczewki VOLK ($c/d \leq 0,6$ wczesna neuropatia, $c/d \geq 0,7$ zaawansowana neuropatia) oraz badania dodatkowe z użyciem analizatora włókien nerwowych siatkówki (GDX VCC), skaningowej tomografii laserowej (HRT II) i perimetrii zdwojonej częstotliwości (FDT).

Do obu grup klasyfikowano pacjentów w trzech kategoriach wiekowych:

- do 30. roku życia,
- między 31. rokiem życia a 50. rokiem życia,
- po 50. roku życia.

Nie oceniano ilości barwnika w kącie przesączania, opierając się na własnych spostrzeżeniach (3) oraz doświadczeniach innych autorów (4), że ilość barwnika w kącie przesączania nie ma wpływu na skuteczność zabiegu SLT.

U każdego chorego wykonano selektywną trabekuloplastykę laserem SLT/YAG Tango firmy Laserex, stosując energię od 0,8-1,1 mJ, wykonując od 75 impulsów do 120 impulsów na obszarze 180°. Ciśnienie śródgałkowe mierzono za pomocą tonometrii dynamicznej Pascala – nowej najbardziej wiarygodnej metody oceny ciśnienia w oku, ciśnienie mierzono przed wykonaniem zabiegu oraz po 2 miesiącach, 6 miesiącach i 12 miesiącach od wykonania SLT.

Wyniki

Zakładając, że poziom ciśnienia śródgałkowego po zabiegu SLT jest wyrazem skuteczności działania lasera, uwzględniliśmy w obu grupach badanych 3 stopnie zmian tego poziomu w stosunku do ciśnienia wyjściowego:

- stopień – brak poprawy ciśnienia śródgałkowego,
- stopień – spadek ciśnienia śródgałkowego do 3 mmHg,
- stopień – spadek ciśnienia śródgałkowego większy niż 3 mmHg.

Uzyskane wyniki umieszczono w tabelach I i II.

W tabeli I zestawiono liczby leczonych oczu (186) chorych, u których stwierdzono wczesną neuropatię jaskrową. W tej grupie było 48,9% oczu chorych do 30. roku życia, 23,6% oczu chorych w wieku od 31 lat do 50 lat oraz 27,4% oczu chorych po 50. roku życia. Nie uzyskano obniżenia ciśnienia śródgałkowego jedynie w 49 oczach, co stanowi 26,3% ogółu leczonych oczu w tej grupie. Poprawę odnotowano natomiast w 137 oczach (73,6%), zwłaszcza w przedziale poprawy do 3 mmHg. Spadek ciśnienia śródgałkowego więcej niż 3 mmHg dotyczył przede wszystkim ludzi młodych – do 30. roku życia (25,2%).

jako leczenie bezpieczne, powtarzalne (w odróżnieniu od ALT) oraz tańsze niż leczenie chirurgiczne.

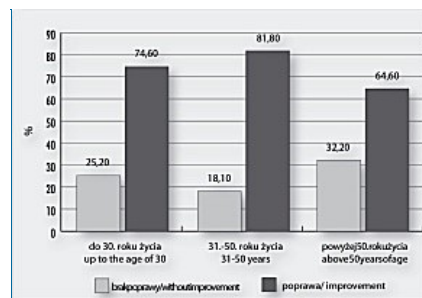
Wyniki moich obserwacji potwierdzają tę tezę oraz pozwalają formułować pogląd, że we wczesnym okresie neuropatii jaskrowej, zwłaszcza u młodzieży i ludzi młodych, powinno się rozpocząć terapię od selektywnej trabekuloplastyki laserowej (SLT). Natomiast w stadium zaawansowanej neuropatii, gdzie zabieg chirurgiczny może już być niebezpieczny, selektywna trabekuloplastyka laserowa (SLT) może dodatkowo wspierać efekt farmakoterapii.

Wnioski

- Selektywna trabekuloplastyka laserowa (SLT) stanowi alternatywę leczenia farmakologicznego lub chirurgicznego w niezaawansowanej jaskrze młodzieńczej i jaskrze ludzi młodych.
- Selektywna trabekuloplastyka laserowa (SLT) może skutecznie wspierać efekt leczenia farmakologicznego u chorych z zaawansowaną neuropatią jaskrową.

Piśmiennictwo:

- Wise JB, Witer SL: Argon laser therapy for open-angle glaucoma; a pilot study. Arch Ophthalmol 1979, 73, 319-322.
- Latina MA et al.: Q-switched 532nm Nd: YAG – laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty) a multicentre, pilot, clinical study. Ophthalmol, 1998, 105, 2082.
- Czechowicz-Janicka K, Piekarniak A: Laserowa trabekuloplastyka u chorych z jaskrą i nadciśnieniem ocznym. Materiały Zjazdowe II Spotkań Jaskrowych – Łódź 2007.
- Mc Llraith I et al.: Selective laser trabeculoplasty as initial and adjunctive treatment for open-angle glaucoma. J of Glaucoma 2006, 15, 124-130.
- Melamed S et al.: Selective laser trabeculoplasty as primary treatment for open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol 2003, 121, 957-960.
- Johnson PB, Katz LJ, Rhee DJ: Selective laser trabeculoplasty and other laser treatment of the angle. Br J Ophthalmol 2006, 90, 741-743.
- Song J, Lee PP et al.: High failure rate associated with 1800 degrees selective laser trabeculoplasty. J of Glaucoma 2005, 14, 400-408.
- Maeda S et al.: Long-term outcome of selective laser trabeculoplasty as correlated with circadian intraocular pressure. Jap J of Clinica Ophthalmol 2006, 60, 781-785.
- Van de Veire et al.: Argon versus selective laser trabeculoplasty. Bull Soc Belge d'Ophthalmol 2006, 299, 5-10.
- Katz LJ et al.: Comparison of selective laser trabeculoplasty (SLT) VS medical therapy for initial therapy for glaucoma or ocular hypertension. Materiały Zjazdowe Glaucoma Symposium – IGS, Ateny, marzec 2007, str. 53.
- Golberg L: The Future for SLT. Materiały Zjazdowe Glaucoma Symposium – IGS, Ateny, marzec 2007, str. 53.



Ryc. 1. JPOK – wczesna neuropatia. Spadek ciśnienia śródgałkowego po SLT w 3 grupach wiekowych.

Fig. 1. POAG – early neuropathy. Intraocular pressure drop

W tabeli II zestawiono liczby leczonych oczu (95) chorych z zaawansowaną neuropatią, przede wszystkim osób po 50. roku życia (58,9 %). Spadku ciśnienia śródgałkowego po zabiegu SLT nie uzyskano w 32 oczach, co stanowi 33,6% wszystkich leczonych w tej grupie oczu, głównie chorych po 50. roku życia, poprawę natomiast uzyskano w 63 oczach (66,3%), zwłaszcza u chorych do 50. roku życia.

Porównanie skuteczności zabiegu SLT w obu grupach chorych z jaskrą wczesną i jaskrą zaawansowaną przedstawiają ryc. 1 i ryc. 2.

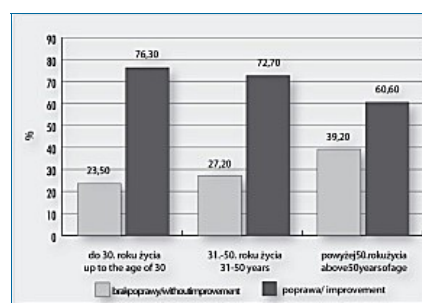
Wynika z nich, że obniżenie ciśnienia śródgałkowego po upływie 12 miesięcy od momentu wykonania zabiegu SLT utrzymywało się u 60,6% chorych z neuropatią zaawansowaną w wieku powyżej 50 lat. Natomiast obniżenie ciśnienia śródgałkowego u chorych młodszych (do 50. roku życia) i z wczesną neuropatią stwierdzono w przypadku aż 81,8% leczonych.

Omówienie

Duża liczba oczu (281) chorych z jaskrą i otwartym kątem przesączania, u których wykonano selektywną trabekuloplastykę laserową (SLT), oraz czas, jaki upłynął od momentu zabiegu (do 12 miesięcy), pozwoliły nam na uzyskanie własnych wiarygodnych spostrzeżeń odnośnie skuteczności działania selektywnej trabekuloplastyki laserowej na spadek ciśnienia śródgałkowego w zależności od wieku chorych oraz stopnia zaawansowania neuropatii jaskrowej.

Pierwsze prace oceniające terapeutyczne skutki SLT pojawiły się już w latach 2004-2005; dotyczyły jednak badań na małej liczbie pacjentów i krótkiego czasu obserwacji.

following SLT in 3 age groups.



Ryc. 2. JPOK – zaawansowana neuropatia. Spadek ciśnienia śródgałkowego po SLT w 3 grupach wiekowych.

Fig. 2. POAG – advanced neuropathy. Intraocular pressure drop following SLT in 3 age groups.

Wiek/ Age	Bez poprawy/ Without improvement	Spadek do 3 mmHg/ Reduction of 3 mmHg	Spadek większy niż 3 mmHg/ Reduction of more than 3 mmHg	Liczba oczu/ No. of eyes
do 30. roku życia/ up to the age of 30	23 (25,2%)	45 (49,4%)	23 (25,2%)	91 (48,9%)
31.-50. rok życia/ 31-50 years	8 (18,1%)	29 (65,9%)	7 (15,9%)	44 (23,6%)
powyżej 50. roku życia/ above 50 years of age	18 (32,2%)	30 (58,8%)	3 (5,8%)	51 (27,4%)
liczba oczu łącznie/ total No. of eyes	49 (26,3%)	104 (55,9%)	33 (17,7%)	186 oczu

Tab. I. JPOK – wczesna neuropatia. Spadek ciśnienia śródgałkowego po SLT w 3 grupach wiekowych.

Tab. I. POAG - early neuropathy. Intraocular pressure drop following SLT in 3 age groups.

Wiek/ Age	Bez poprawy/ Without improvement	Spadek do 3 mmHg/ Reduction of 3 mmHg	Spadek większy niż 3 mmHg/ Reduction of more than 3 mmHg	Liczba oczu/ No. of eyes
do 30. roku życia/ up to the age of 30	4 (23,5%)	7 (41,1%)	6 (35,2%)	17 (17,8%)
31.-50. rok życia/ 31-50 years	6 (27,2%)	11 (50%)	5 (22,7%)	22 (23,1%)
powyżej 50. roku życia/ above 50 years of age	22 (39,2%)	26 (46,4%)	8 (14,2%)	56 (58,9%)
liczba oczu łącznie/ total No. of eyes	32 (33,6%)	44 (46,3%)	19 (20,0%)	95 oczu

Tab. II. JPOK – neuropatia zaawansowana. Spadek ciśnienia śródgałkowego po SLT w 3 grupach wiekowych.

Tab. II. POAG – advanced neuropathy. Intraocular pressure drop following SLT in 3 age groups.

