



dr n. med. Piotr Zawodny

Założyciel Kliniki Zawodny w Szczecinie

## Laser pikosekundowy *Cutera Enlighten III Triplex* – doświadczenia własne

**W ostatnich latach coraz więcej doniesień potwierdza korzyści związane z wykorzystaniem laserów w kompleksowym leczeniu i terapii wielu schorzeń oraz defektów skórnych. Z tego względu, lasery są narzędziem coraz częściej i chętniej wykorzystywanym, również w medycynie estetycznej. Możliwości laserów medycznych są ogromne i znajdują zastosowanie w bardzo wielu wskazaniach tj. modelowanie sylwetki (redukcja tkanki tłuszczowej), likwidacja blizn, rozstępów, przebarwień i tatuaży, z powodzeniem wykorzystywane są także w kompleksowych terapiach odmładzających.**

Laseroterapia jest doskonałą alternatywą dla metod chirurgicznych, zabiegów inwazyjnych oraz innych konwencjonalnych terapii z zakresu medycyny estetycznej. Zapewnia uzyskanie tych samych efektów w znacznie krótszym czasie, z zachowaniem skróconego okresu rekonwalescencji i obciążona jest mniejszym ryzykiem powikłań pozabiegowych – w tym mniejszych obciążeń bólowych. Laser jest urządzeniem emitującym promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie różnych długości

światła. W terapii laserem wykorzystuje się efekty wzajemnego oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią, czyli tzw. ośrodkiem aktywnym, którym może być ciecz, ciało stałe (tkanki) lub gaz<sup>[1]</sup>.

Podziału laserów stosowanych w medycynie estetycznej, dokonuje się w zależności od mocy wyjściowej wiązki promieniowania, długości fali (nm) oraz czasu stosowanych impulsów. Efekt biologiczny zachodzący w tkankach pod wpływem promieniowania lasero-

wego zależy od wzajemnej korelacji wyżej wymienionych składowych, a skutki są wynikiem oddziaływania samego promieniowania, a nie jego efektem cieplnym<sup>[2,3]</sup>.

Jednym z najnowocześniejszych laserów wykorzystywanych do usuwania przebarwień, tatuaży i makijażu permanentnego, zyskujących coraz większą popularność – przede wszystkim ze względu na efekty działania – należy laser pikosekundowy. Wykorzystuje on technologię ultrakrótkich impulsów o mocy większej niż w dotychczas stosowanych urządzeniach. Tak dobrane parametry zabiegowe, dają efekt rozbijania pigmentu barwnika na bardzo drobne cząsteczki, dzięki czemu barwnik ten jest znacznie szybciej metabolizowany i eliminowany z organizmu. Zadowolające efekty zabiegowe występują po kilku sesjach laserowych, są całkowicie bezpiecznie i przeprowadzane są przy zachowaniu optymalnego komfortu zabiegu.



Ryc. 1. Laser pikosekundowy Cutera Enlighten III Triplex.

## Laser pikosekundowy – Cutera Enlighten III Triplex

Laser *Enlighten*<sup>™</sup> amerykańskiej firmy Cutera jest platformą laserową, którą wyróżnia szeroki zakres zastosowania. Urządzenie działa na kilku płaszczyznach: usuwa powierzchniowe i głębokie zmiany barwnikowe, usuwa trudne zmiany typu melasma/ostuda, redukuje blizny i zmniejsza widoczność rozstępów. Terapia laserem pikosekundowym, daje możliwość usunięcia tatuaży we wszystkich kolorach, tatuaży porazowych, a także makijażu permanentnego. Laser ten wykorzystywany jest także w redukowaniu efektów fotostarzenia skóry, głęboko ją rewitalizuje i stymuluje jej przebudowę. Technologia *Cutera Enlighten III Triplex*, daje możliwość pracy na trzech długościach fal: 532 nm, 670 nm oraz 1064 nm. Ultrakrótkie, pikosekundowe impulsy oraz trzy długości fali w jednym urządzeniu, pozwalają na uzyskanie zadowolających rezultatów terapeutycznych.

## Laserowe usuwanie tatuażu

Tatuaż jest efektem nakłuwania skóry właściwej za pomocą igły, która jednocześnie wprowadza w nią barwnik. W efekcie mikrourazów powstają rany, które organizm stara się naprawić, uruchamiając natychmiast system odbudowy skóry. Część barwnika jest usuwana poprzez układ limfatyczny, pozostała część pozostaje w skórze właściwej jako nieusuwalna. W wyniku naturalnego procesu wymiany komórek skóry, barwnik pozostaje w tym samym miejscu, nie podlegając już dalszym procesom metabolizowania.

Laserowe usuwanie tatuaży oparte jest na serii kilku zabiegów, podczas

których tatuaż ulega stopniowemu rozjaśnieniu. Energia impulsu laserowego powoduje rozbitcie cząstek barwnika na coraz mniejsze elementy, które następnie mogą być metabolizowane i wydalone przez organizm – w wyniku naturalnych procesów fizjologicznych. W dotychczasowych terapiach usuwania tatuażu istotny był jego kolor i związana z poszczególnym barwnikiem zmienna (w różnych zakresach) absorpcja światła lasera.

*Enlighten* wykorzystuje pikosekundowe impulsy lasera o dużej mocy, które szybko i skutecznie rozbijają cząsteczki barwnika w tatuażu. Aplikacja energii w tak krótkim czasie wywołuje zjawisko fotomechaniczne: powstaje fala uderzeniowa mechanicznie rozbijająca cząsteczki barwnika. Zastosowanie trzech długości fali lasera pozwala na oddziaływanie na wszystkie barwy tatuażu.

Liczne publikacje naukowe potwierdzają, że lasery pikosekundowe skuteczniej, bezpieczniej i bardziej komfortowo usuwają tatuaże oraz wymagają mniejszej liczby zabiegów niż dotychczas stosowane lasery nanosekundowe.

Wśród przykładowych zabiegów z wykorzystaniem lasera pikosekundowego wymienić można *Pico Genesis by Enlighten™*. Pozwala on na jednoczesne usuwanie przebarwień, plam słonecznych (melazmy) i głęboką rewitalizację skóry. Dzięki zabiegowi poszczególne warstwy skóry są stymulowane do regeneracji, syntezy kolagenu i elastyny oraz odnowy komórkowej. Skóra staje się gładsza, rozświetlona i jaśniejsza, a po kilkukrotnej procedurze zabiegowej, obserwuje się również spłylenie zmarszczek mimicznych.

W zabiegu wykorzystywana jest najnowsza technologia impulsu pikosekundowego w różnych długościach fali, która generuje w tkankach intensywną przebudowę i regenerację, bez niepożądanych uszkodzeń termicznych, charakterystycznych dla dotychczas stosowanych laserów. Pacjent nie wymaga rekonwalescencji i może powrócić niemal natychmiast do aktywności zawodowej.

Kolejnym zabiegiem jest Terapia *Pico MLA by Enlighten™* wykorzystująca najsilniejszy na rynku laser pikosekundowy, którego możliwości poszerza so-



czewka frakcyjna (ang. *Micro Lens Array*, MLA), pozwalając na zwiększenie głębokości penetracji fali i jednocześnie zmniejszenie jej inwazyjności. Terapia Pico MLA wykorzystywana jest do głębokiego odmładzania i ujędrniania skóry oraz terapii rozstępów i blizn zanikowych.

Zabiegi z wykorzystaniem lasera pikosekundowego tj. zabieg *Pico Genesis* poza przejściowym zaczerwienieniem i ściemnieniem przebarwień, nie wymagają rekonwalescencji pacjenta. W wyniku tak radykalnej mimo wszystko procedury terapeutycznej, mogą pojawić się grudkowate zmiany przypominające trądzik oraz delikatne podrażnienie, które ustępuje po 1-3 dniach.

W przypadku usuwania tatuaży/makijażu permanentnego – w zależności od rodzaju zastosowanego barwnika, a także okolicy poddanej zabiegowi i intensywności zabiegu, po zabiegu może występować delikatny obrzęk i zaczerwienienie, strupki, pęcherzyki wypełnione płynem surowicznym oraz punktowe krwawienie. W procesie gojenia pozostaje rumień, który może utrzymywać się przez kilka tygodni. Czas gojenia usuwania zmian barwnikowych może trwać od 2-10 dni.

Należy pamiętać, iż zalecenia są zawsze dobierane indywidualnie do danego pacjenta oraz uwzględniają przeciwwskazania którymi są: ciąża, leki oraz zioła fotouczulające, skłonność do powstawania bliznowców, aktywne infekcje skórne w miejscu zabiegu (grzybicze, wirusowe, bakteryjne), leczenie lub okres 6 miesięcy od zakończenia przyjmowania retinoidów, świeża opalenizna, balsamy brązujące, samoopalacze oraz bielactwo i łuszczyca.

Współczesne lasery pikosekundowe *Enlighten™* zmieniają poziom laseroterapii, dając zdecydowanie lepsze efekty dla pacjenta, przy minimalizacji czy wręcz wyeliminowaniu działań niepożądanych oraz szybkiej i bezbolesnej procedurze zabiegowej.

Piśmiennictwo:

1. Knappe V., Frank F., Rohde E.: Principles of lasers and biophotonic effects. *Photomed Laser Surg.* 2004; 22,5, 411-417.
2. Shaffer B.: Scientific basis of laser energy. *Clin. Sports Med.* 2002; 21,4,: 585-598.
3. Reddy G.K.: Biological basis and clinical role of lowintensity lasers in biology and medicine. *J. Clin. Laser Med Surg.* 2004; 22,2, 141-150.

**ERRATA:** Wydanie nr 4 (28) lipiec/sierpień 2018 str. 58; jest: *vulgars*, powinno być: *vulgaris*.

#### Wydawca:

Agencja Reklamowa LION-ART Dorota Piech  
ul. Staromiejska 2/13, 40-013 Katowice  
tel./fax: 32 253-02-88, 32 253-60-89  
<http://www.lion-art.com.pl>  
e-mail: [office@lion-art.com.pl](mailto:office@lion-art.com.pl)

#### Zastępca wydawcy:

Mateusz Piech  
e-mail: [mateusz.piech@lion-art.com.pl](mailto:mateusz.piech@lion-art.com.pl)

#### Redakcja:

**Redaktor naczelny:** dr hab. Sławomir Wilczyński  
**Redaktorzy:** Maria Zagdańska, Hanna Majewska  
<http://www.aesthetica.com.pl>  
e-mail: [redakcja@aesthetica.com.pl](mailto:redakcja@aesthetica.com.pl)

#### Dyrektor ds. wydawniczych:

Maria Zagdańska – tel. 514 962 496  
[mariazagdanska@aesthetica.com.pl](mailto:mariazagdanska@aesthetica.com.pl)

#### Specjalista ds. marketingu i sekretarz redakcji:

Aleksandra Gadzińska – tel. 32 201 60 17  
[aleksandragadzinska@aesthetica.com.pl](mailto:aleksandragadzinska@aesthetica.com.pl)

#### Skład komputerowy i opracowanie reklam:

Sławomir Jędrusiak, Eugeniusz Kotalczyk,  
e-mail: [dtp@lion-art.com.pl](mailto:dtp@lion-art.com.pl)

#### Współpraca:

prof. dr hab. n. med. Zygmunt Adamski  
prof. dr hab. n. med. Magdalena Czarnicka-Operacz  
prof. dr hab. n. med. Aleksandra Lesiak  
prof. dr hab. n. med. Joanna Narbutt  
prof. dr hab. n. med. Roman Nowicki  
prof. dr hab. n. med. Waldemar Placek  
prof. dr hab. n. med. Ryszard Żaba  
dr hab. n. med. Agnieszka Owczarzyk-Saczonek  
dr hab. med. Aleksandra Szlachcic  
dr hab. n. med. Sławomir Wilczyński  
dr Inna Belenky  
dr n. med. Agnieszka Owczarzyk-Saczonek  
dr n. med. Anna Sadowska-Przytocka  
dr n. med. Monika Sikorska  
dr n. med. Julita Zaczyńska-Janecko  
dr n. med. Piotr Zawodny  
lek. Patrycja Hartwich, lek. Jagoda Jaroszevska-Smoleń,  
lek. Krzysztof Kaczyński, lek. Robert Kasperek,  
lek. Aleksandra Kosmala, lek. Dorota Mehrholz,  
lek. Małgorzata Orylska, lek. Marta Pisarek-Kudlek,  
lek. Bartosz Szlachcic, lek. Aleksandra Znajewska-Pander,  
stud. med. Anna Maćkowska

#### Korekta:

Barbara Sadkowska