

2016-04-06

MLS[®] Terapia Laserem



From power to discipline

MLS® Cele

Stworzony w celu leczenia: dolegliwości bólowych, stanów zapalny, urazów i krwiaków

Stworzony w celu jednoczesnego działania przeciwbólowego, przeciwobrzękowego i przeciwzapalnego. Przełamuje limity tradycyjnych terapii laserem.

System laserowy MLS® jest obecnie dostępny w **najlepszych centrach medycznych, klinikach, szpitalach na świecie.**



LLLT (Laser klasy 3B)

LLLT aplikuję bardzo **małą moc**. Procesy biologiczne generowane przez interakcję lasera z tkanką są głównie fotochemiczne i ograniczone do **biostymulacji powierzchni**.

Aplikacja LLLT:

- Długi czas leczenia
- Duża ilość sesji
- Terapeutyczne **rezultaty dopiero pod koniec** okresu leczenia
- Jest efektywne **jedynie dla patologii** zlokalizowanych na ograniczonej głębokości

Limity tradycyjnej laseroterapii

Wysokiej mocy (Lasery klasy IV)

Lasery wysokiej mocy, **które nie są kontrolowane** pod kątem właściwej emisji, mogą doprowadzić do uszkodzeń termicznych

Z tego powodu większość laserów wysokiej mocy na rynku **nie może pracować z mocą zadeklarowaną jako maksymalna** przez producenta.

Limity tradycyjnej laseroterapii

Emisja

Główne oddziaływanie na ból, następnie opóźniona akcja na stany zapalne i krwiaki.

PULSACYJNA

Główne oddziaływanie na stany zapalne i krwiaki, następnie opóźniona akcja na ból.

CIĄGŁA

KOMBINACJA PULSACYJNEJ I CIĄGŁEJ EMISJI
Bardziej efektywne leczenie krwiaków, stanów zapalnych i bólu.

1970/80

Narodziny terapii laserem

- He-Ne: niska moc
- Diodowe
 - PW 904nm: niska moc
 - CW: niska moc

Początek 90

Laser wysokiej mocy CO₂



**ASA - PROTAGONISTA
W EWOLUCJI TERAPII
LASEREM**

Koniec 90

CW wysokiej mocy laser diodowy. Wiele producentów podąża za modą emisji wysokiej mocy, błędnie myśląc, że większa moc oznacza większą efektywność.
NIE MA ŻADNYCH ŚCISŁYCH DOWODÓW NA POPARCIE TEGO PRZEŚWIADCZENIA

2000

Z dużym doświadczeniem na polu laserów niskiej mocy (LLLT klasa 3B), wysokiej mocy (Klasa 4, CO₂ i diodowe) oraz laserowych operacji
ASA wybrała specjalizację w terapii laserem w celu zapewnienia najlepszych ofert dla rynku.

2003

Po długim okresie badawczym, badaniach in vitro i in vivo oraz próbach klinicznych, ASA przełamała wierzenia w wyższość laserów wysokoenergetycznych

NARODZINY

MLS[®]
Multiwave
Lockedsystem



PRZEANALIZOWALIŚMY

Większość dostępną literaturę medyczną

WZIELIŚMY POD UWAGĘ

Różne długości fali

Różne dawki terapeutyczne, od 1 do 60 J/J/cm²

STWORZYLIŚMY

Porównanie pomiędzy odmiennymi formami emisjami:

CIĄGŁA
(CW)

PULSACYJNA
(PW)

ZSYNCHRONIZOWANA
KOMBINACJA (CPW)

Porównanie pomiędzy różnymi formami aplikacji:

CONTACT MODE

SCANNING

FIXED POINTING

Historia badań

PRZEPROWADZILIŚMY

- Badania in vitro
- Badania in vivo
- Próby kliniczne



Pozwoliło nam to
na stworzenie i
opatentowanie
NOWEJ PULSACJI

MILS®
Multiwave
LockedSystem

Zasady działania

MLS® Terapia Laserem łączy ze sobą i synchronizuje konkretne emisje ciągłe i pulsacyjne.

Pozwala to na synergję i wzmocnienie efektów:

Przeciwbólowych, przeciwzapalnych i przeciwobrzękowe



Zasady działania

Synchronizacja emisja jest możliwa dzięki systemowi kontrolnemu Multiwave Locked System.

Pozwala to modulować cechy emisji w celu przeprowadzenia terapii laserem MLS® dostosowanej do indywidualnych potrzeb.



Zasady działania

Rytmiczna i zsynchronizowana emisja MLS® jest idealna ponieważ:

Wysokoenergetyczny impuls przywraca komórki do optymalnej kondycji

Specyficzna modulacja jest najlepszym energetycznym połączeniem do stymulacji wnętrza komórek.



Terapia MLS®

DŁUGOŚĆ FALI

Możliwość dostosowania gwarantuje, że energia jest dostarczana do najgłębszego możliwego poziomu.

808 nm
905 nm

EMISJA CIĄGŁA
Przeciwzapalna, przeciwobrzękowa
PULSACYJNA EMISJA
Przeciwbólowa

EMISJA MODULOWANA

Pozwala osiągnąć przeważające efekty terapeutyczne.

Kombinacja i synchronizacja

Synergia tych komponentów pozwala wzmocnić każdy pojedynczy efekt terapii.

MLS®

MLS®
Multiwave
LockedSystem

ZALETY

Widoczna redukcja symptomów już od pierwszej sesji. Zredukowany czas leczenia i długotrwałe efekty.

EFEKTY TERAPEUTYCZNE

Efekty przeciwbólowe i intensywne efekty przeciwzapalne i przeciwobrzękowe wykazują wzajemne wzmocnienie.

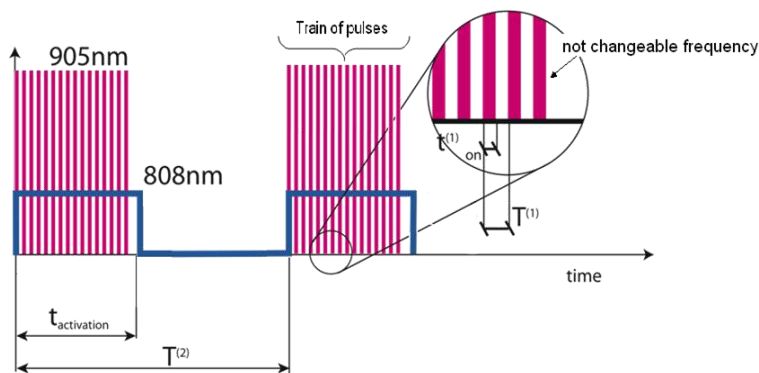
Zasady działania | Głębokość penetracji lasera

Tak jak powiedzieliśmy, długość fali jest podstawową cechą determinującą głębokość penetracji. Efektywność penetracji lasera, biorąc pod uwagę tylko długość fali w przybliżeniu wygląda następująco:

Długość fali	Głębokość penetracji
Widzialny czerwony (630-700 nm)	0,5 – 1 cm
Bliska podczerwieni (700-800 nm)	2 – 3 cm
Bliska podczerwieni (800-970 nm)	3 – 4 cm
Bliska podczerwieni (970-990 nm)	1 – 2 cm
Bliska podczerwieni (990-1200 nm)	4 – 5 cm

Głębokość penetracji zwiększa się niemal liniowo, poza 970-990 nm. gdzie znajduje się punkt szczytowy dla absorpcji w hemoglobinie i wodzie.

Zsynchronizowana emisja

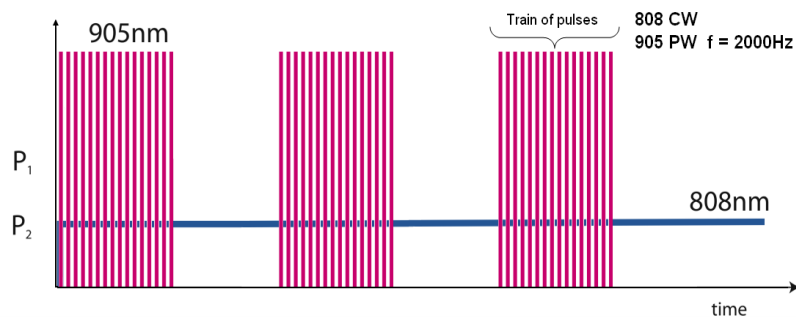


808nm FW
905nm PW

$f=1-2000\text{Hz}$

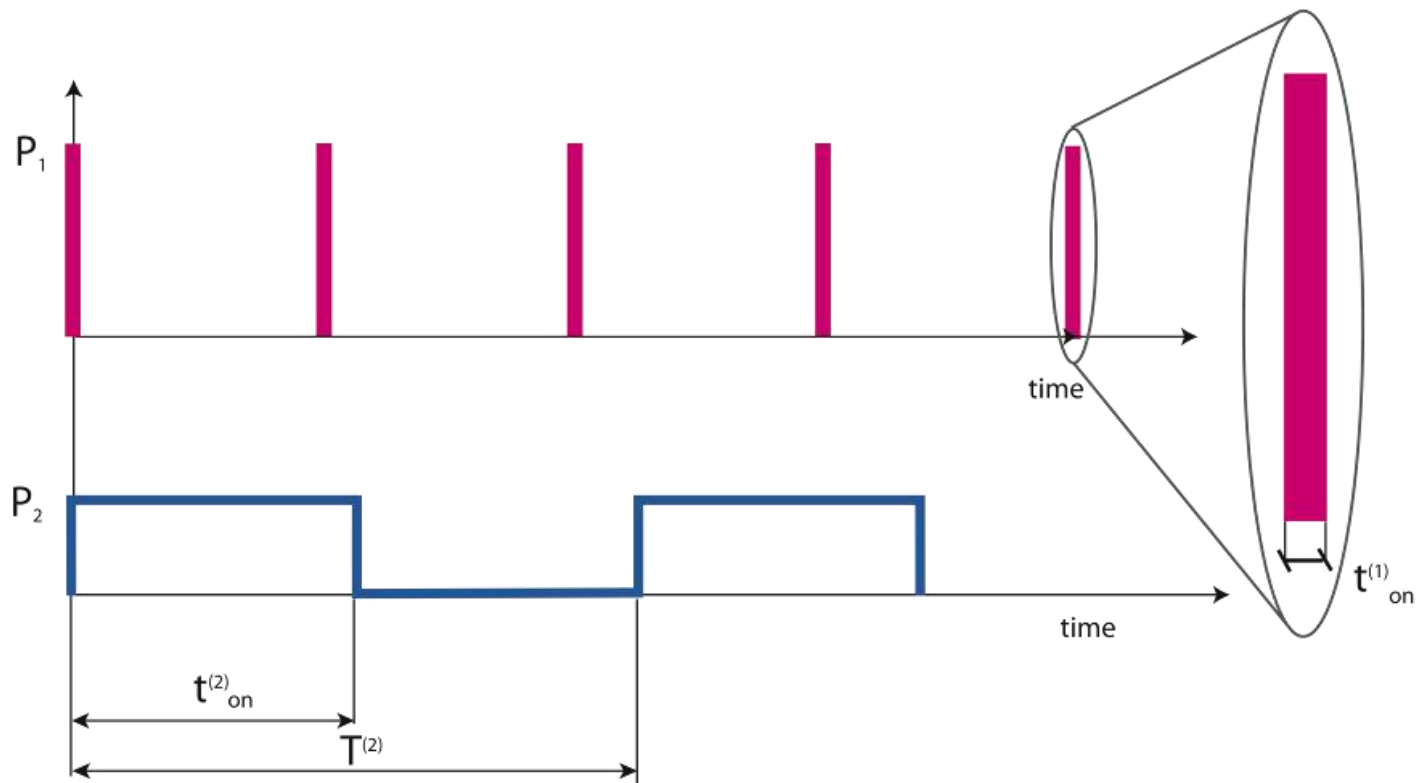
$P_{\text{max}808} = 1\text{W}$

$P_{\text{max}905} = 25\text{W}$



808nm CW
905nm PW
 $f=2000\text{Hz}$

Emisja jednoczesna NIE zsynchronizowana



MLS® Pulse: US Patent



US008251982B2

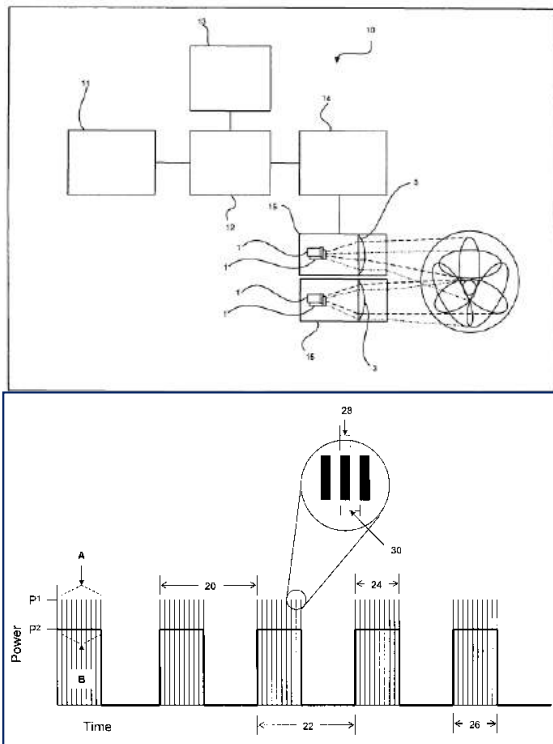
United States Patent
Zaghetto et al.

Patent No.: US 8,251,982 B2
Date of Patent: Aug. 28, 2012

**LASER APPARATUS FOR THERAPEUTIC
APPLICATIONS**

Inventors: Lucio Zaghetto, Camposanpiero (IT);
Roberto Marchesini, Schio (IT)

MLS® Pulse: US Patent

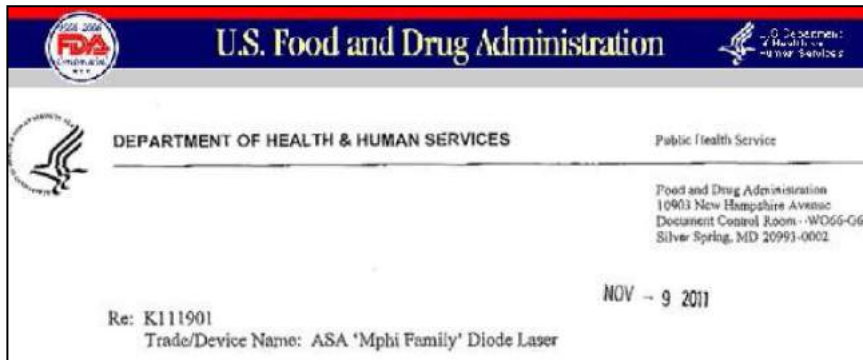




[...] lasery pierwszego oraz drugiego poziomu energetycznego **nakładają się przestrzennie** na większość długości z źródeł lasera do obszaru leczenia [...]


[...] Synchronizowanie urządzenia emitującego laser w sposób aby energia laserowa była aplikowana równocześnie przez odrębne źródła lasera do obszaru leczenia [...]

FDA Clearance 510(k) | Zalecane użycie

Rodzina laserów diodowych MLS jest zalecana do generowania efektu termicznego w celu zwiększenia temperatury tkanki dla tymczasowej ulgi w bólu mięśni i stawów, bólach zapalnych. Terapia pozwala tymczasowo zwiększyć cyrkulację krwi w danych obszarach.



 **U.S. Food and Drug Administration**  U.S. Department of Health and Human Services

 **DEPARTMENT OF HEALTH & HUMAN SERVICES** Public Health Service

Food and Drug Administration
10903 New Hampshire Avenue
Document Control Room - WD66-G60
Silver Spring, MD 20993-0002

Re: K111901
Trade/Device Name: ASA 'Mphi Family' Diode Laser

NOV - 9 2011

Efekty biologiczne

Naukowcy chcieli dokonać oceny mechanizmów, które podlegają biologicznym i terapeutycznym efektom terapii MLS®

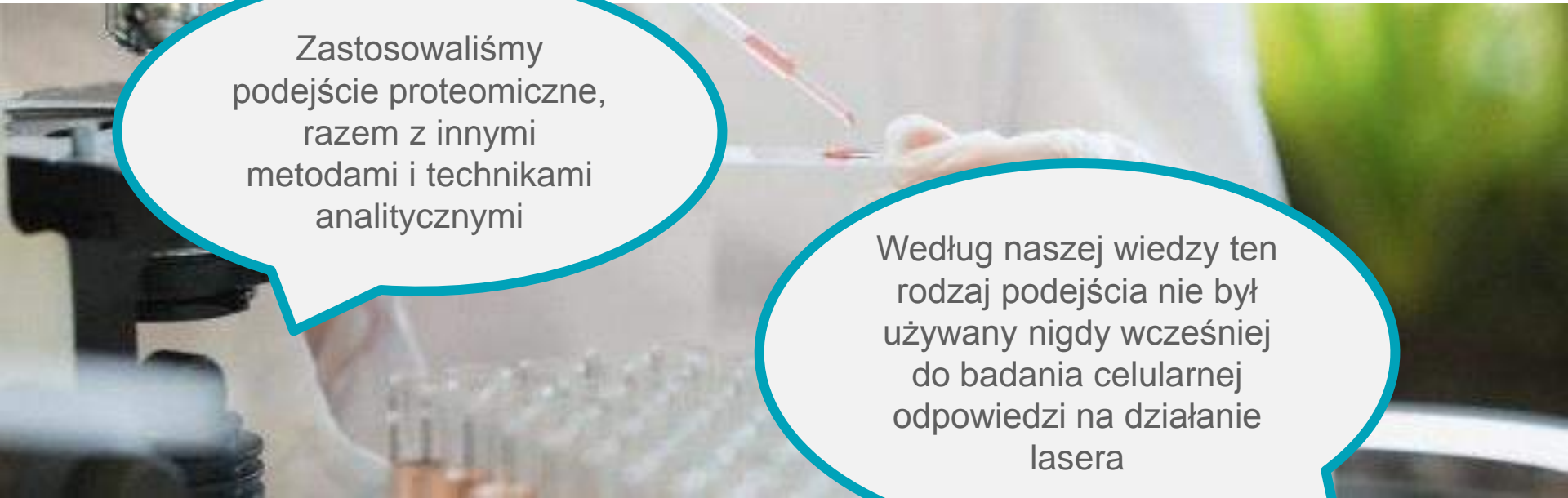
Obecnie zakończono drugi etap badań, który trwał ponad dwa lata. Nakierowany był na zbadanie celularnego i molekularnego mechanizmu, który odpowiada za efekt terapeutyczny, który możemy zaobserwować.

Obszerniejsza wiedza o celularnych i molekularnych mechanizmach pozwala nam na:

**Poprawę protokołów
aplikacji i adaptacje
ich do różnych chorób
u różnych pacjentów**

**Poprawę
bezpieczeństwa
zabiegów**

**Podłożyć pracę i
wiedzę pod nowe
aplikacje kliniczne**



Zastosowaliśmy
podejście proteomiczne,
razem z innymi
metodami i technikami
analitycznymi

Według naszej wiedzy ten
rodzaj podejścia nie był
używany nigdy wcześniej
do badania celularnej
odpowiedzi na działanie
lasera

Literatura naukowa i eksperymenty przeprowadzone w laboratoriach ASAcampus pozwoliły zidentyfikować specyfikę biologicznej interakcji i terapeutycznych efektów leczenia MLS®



MLS®
Multiwave
LockedSystem

1

EFEKT FOTOCHIMICZNY

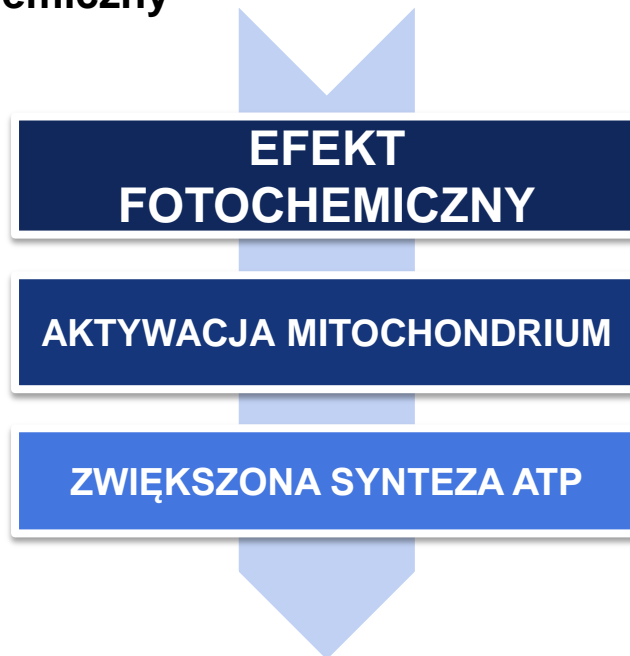
2

EFEKT FOTOTERMICZNY

3

EFEKT FOTOMECHANICZNY

Efekt Fotochemiczny



Długość fali 808 nm znacząco zwiększa aktywność mitochondrialnego łańcucha oddechowego wchodząc w drugi pik absorpcji oksydazy cytochromu

Długość fali 905 nm znacznie zwiększa aktywność mitochondrialnego kompleksu I łańcucha oddechowego, II, III, IV i dehydrogenazy bursztynianowej

PRZYŚPIESZENIE PROCESU LECZENIA

Efekt Fotochemiczny

EFEKT FOTOTERMICZNY

Zwiększenie

- Szybkości reakcji biomechanicznej
- Metabolizmu tkanki

Umiarkowane
rozszerzenie naczyń
krwionośnych
(zwiększone ukrwienie)

Zwiększone
dostarczanie
tlenu i składników
odżywczych

Szybsze
usuwanie
katabolitów


Zmniejszenie lepkości
płynu

Mniejsza sztywność
tkanek

Relaksacja mięśni

SPRZYJA ROZWOJOWI REAKCJI ZAPALNEJ I AKTYWACJI PROCESÓW NAPRAWCZYCH

DZIAŁANIE PRZECIWBÓLOWE



Bazując na rezultatach leczenia MLS® różnych typów skóry, które różnią się koncentracją melaniny stworzyliśmy model.

Ta przewidująca analiza pozwoliła na ocenę efektów termalnych na skórze i głębszych tkankach oraz na dostosowanie klinicznych protokołów bazujących na fototypie pacjenta.

Efekt Fototermiczny

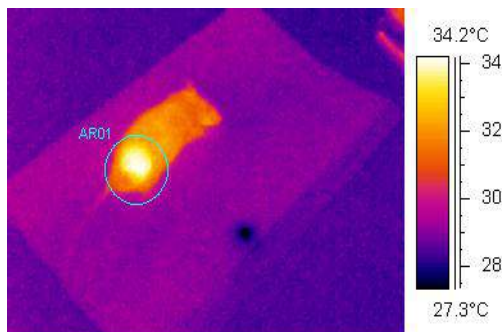
Zebrane dane pokazały, że przy poprawnym użyciu lasera MLS® można kontrolować przyrost temperatury tkanki, a temperatura pozostanie poniżej progu uszkodzenia.

KONTROLA

Terapia laserem MLS® wykorzystuje korzystny wpływ ciepła przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa.

BEZPIECZEŃSTWO

Efekt Fototermiczny



Termogram myszy białej (lewo) i czarnej (prawo) niedługo po terapii MLS®

Podniesienie temperatury na różnych głębokościach w pigmentach skóry podczas zabiegów terapii laserem MLS, przy lekkim ruchu sondy po zewnętrznej powierzchni.

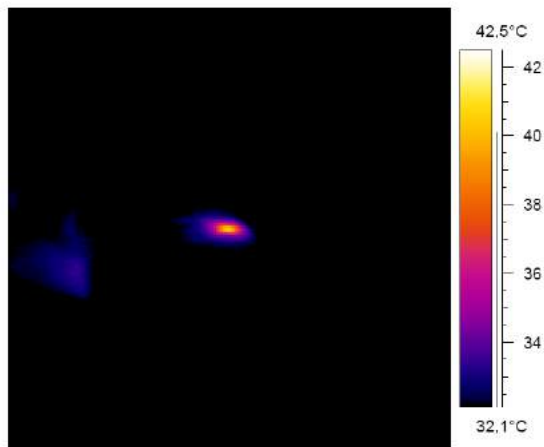
Naskórek ($z=0$) jest chłodzony przez otaczające powietrze podczas ruchu sondy. Wewnątrz tkanki temperatura jest zachowana co wpływa na możliwość kontroli wartości temperatury w zakresie od 40° do 43° podczas całego czasu procedury.

Termo TEST

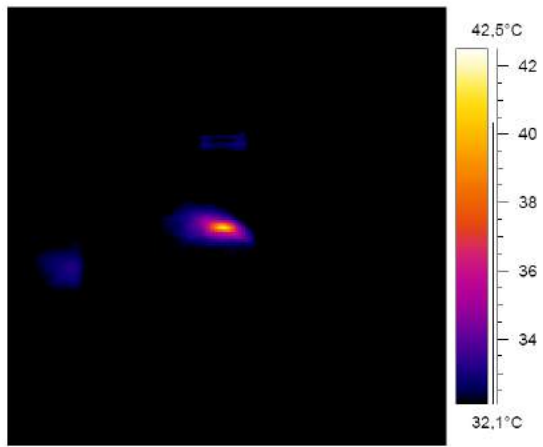
Percentage
100%

Frequency
1400

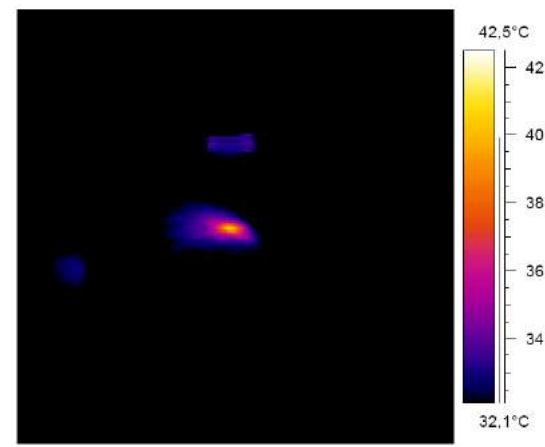
Duty-Cycle
variabile



max temperature 40,6°C



max temperature 41,3°C
Po 4 min leczenia



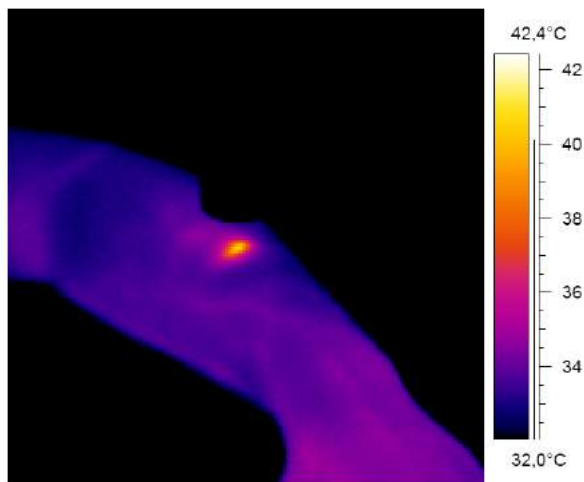
max temperature 40,7°C
Po 20 min leczenia

Termo TEST

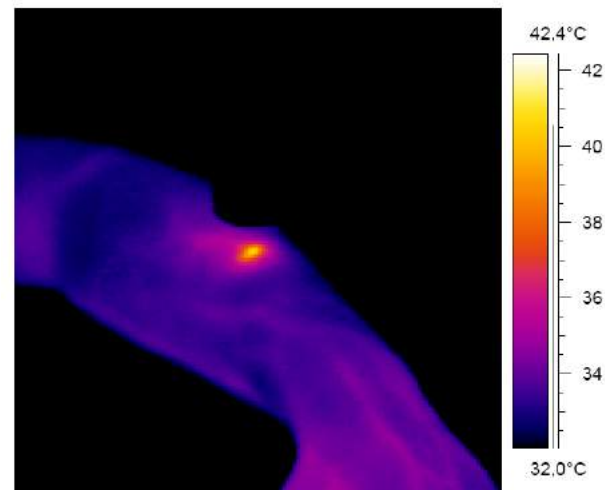
Percentage
100%

Frequency
700

Duty-Cycle
variabile



max temperature



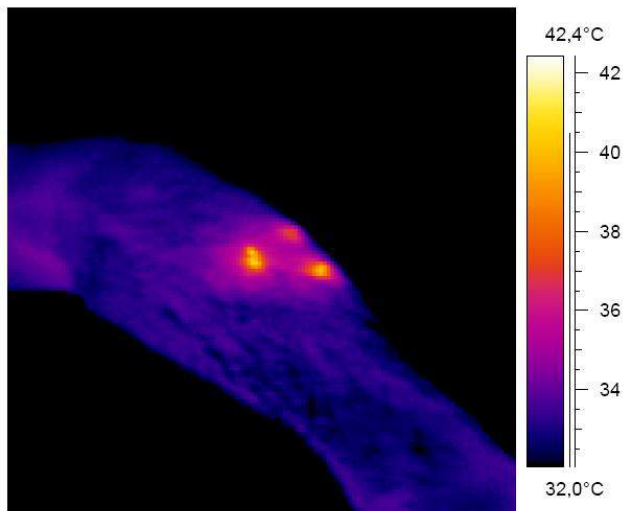
max temperature 40,8°C
Po 20 min leczenia

Termo TEST

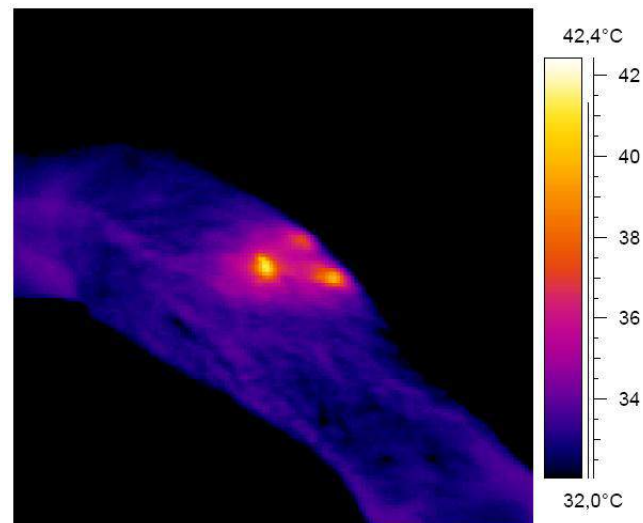
Percentage
100%

Frequency
2000

Duty-Cycle
variable



max temperature



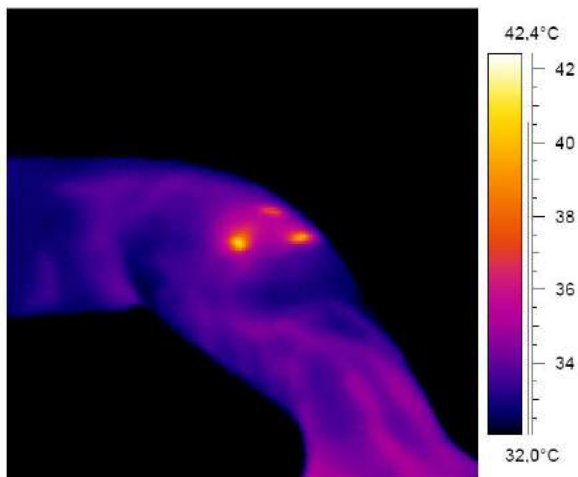
max temperature 41,4°C
Po 20 min leczenia

Termo TEST

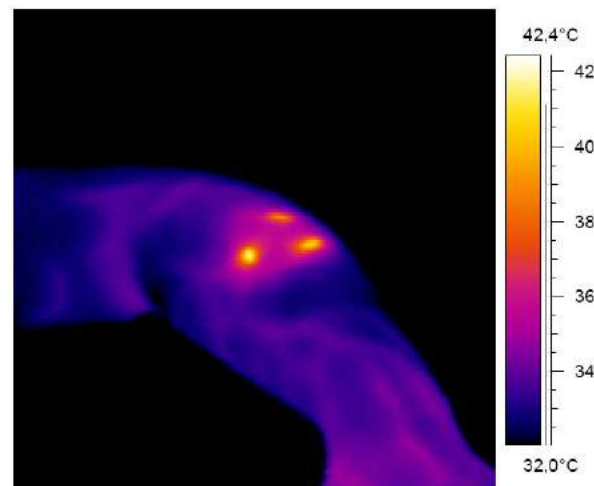
Percentage
100%

Frequency
900

Duty-Cycle
variable



max temperature 40,8°C



max temperature 41,9°C
Po 20 minutach leczenia

Efekty Fototermiczny

Terapia MLS® charakteryzuje się pulsacyjną radiacją (częstotliwość od 1 do 2000 Hz) która pozwala kontrolować termiczne efekty, przeciwdziałać uszkodzeniom spowodowanym przez hipertermię, ale w tym samym czasie uzyskać bardzo efektywną stymulację. Z terapeutycznego punktu widzenia umiarkowane grzanie tkanki może mieć znaczące efekty:

Zwiększa poziom reakcji biochemicznych ze stymulującym efektem na tkankę i metabolizm

Powoduje umiarkowane rozszerzenie naczyń, które prowadzi do zwiększonego ukrwienia, dostarczenia tlenu i substancji odżywczych, przyspiesza usuwanie produktów przemiany materii

Sprzyja aktywacji procesów naprawczych w odpowiedzi na stan zapalny

Zmniejsza skurcze mięśni

Generalnie relaksuje, przez kojące działanie przeciwbólne.

Zmniejsza lepkość płynów, prowadząc do mniejszej sztywności tkanek oraz wydłużenie tkanki łącznej w wyniku uwalniania poprzeczno-związanych włókien kolagenowych

Efekt Fototermiczny

EFEKT FOTOTERMICZNY



EFEKT FOTOMECHANICZNY

Efekty fototermalne mogą wywoływać fotomechaniczne: ciepło powoduje mechaniczną siłę, która może działać na komponenty tkanki.

Kiedy pulsacja lasera trwa nanosekundy, lub nawet mniej, w tkance generują się naprężenia (rozciąganie i ściskanie). Mają destruktywny wpływ pozwalający na użycie ich w zabiegach mikrochirurgii i mikrodysekcji.

Lasery pulsujące dłużej niż mikrosekundę mogą generować pośredni mechaniczny efekt. Te efekty nie są destrukcyjne i generowane są przez odwracalne mechaniczne deformacje tkanki.

Efekt Fototermiczny

EFEKT FOTOTERMICZNY



EFEKT FOTOMECHANICZNY

Z fizjologicznego punktu widzenia, naprężenia mechaniczne o odpowiedniej intensywności mają kluczową rolę w utrzymywaniu homeostazy tkanki z funkcją strukturalną, takich jak tkanka łączna, kość, mięśnie czy chrząstki. Wpływa to na wzrost i różnicowanie komórek, syntezę białek i produkcję ECM,

Efekt fototermalny i fotomechaniczny mocno przyczynia się do działania przeciwzapalnego, przeciwobrzękowego i przeciwbólowego oraz stymulacji procesu naprawczego tkanki.

EFEKT FOTOTERMICZNY

EFEKT FOTOMECHANICZNY

Generacja pośredniego, nie destrukcyjnego mechanicznego efektu przez odwracalną deformację tkanki

Regulacja:

- Wzrostu i różnicowania komórek
- Syntezy protein
- Produkcji ECM

Utrzymanie homeostazy tkanki z funkcją strukturalną, takich jak tkanka łączna, kość, mięśnie czy chrząstki

Regulacja procesu naprawy tkanki, dalsze wzmacnianie działań przeciwzapalnych, przeciwobrzękowych i przeciwbólowych

Promień lasera

MLS®

Matryca



3 mm

Fotodioda

Kolagen

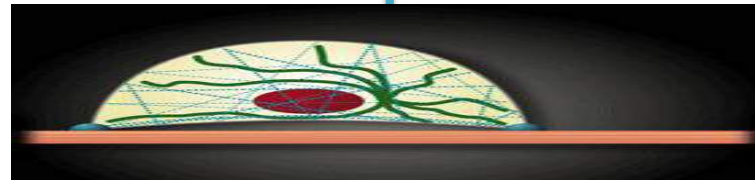
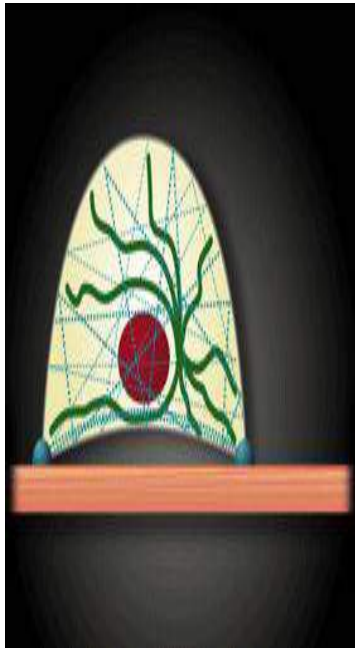
aż do 58 % odkształcenia

Polisacharyd

aż do 25 % odkształcenia

**POŚREDNI EFEKT
FOTOMECHANICZNY**

**Deformacja ECM implikuje
deformację komórek**



Terapia MLS®

MLS® zwiększa produkcję protein przeciwzapalnych

Zmniejsza produkcję substancji zwiększających stan zapalny

REDUKCJA STANU ZAPALNEGO

Normalizacja funkcji naczyniowych

REDUKCJA BÓLU

REDUKCJA OBRZĘKU

Proteomiczne badania przeprowadzone na komórkach mięśni (mioblastach) pokazały, że terapia MLS przyczynia się do wzrostu białek o właściwościach przeciwzapalnych – NLRP 10. Hamuje to aktywność kaspazy-1 oraz kompleksu białkowego PYCARD, który ma wpływ na dojrzewanie cytokiny interleukiny-1 β (IL-1 β) oraz interleukiny 18 (IL-18). Co za tym idzie NLRP 10 hamuje produkcję pro-zapalnej interleukiny IL-1 β i IL-18 zmniejszając tym samym stan zapalny [Monici et al., 2013].

Terapia MLS wpływając korzystnie na produkcję NLRP 10 może być stosowana w leczeniu wielu dolegliwości, w których przydaje się do zmniejszenia stanu zapalnego. To natomiast prowadzi do normalizacji funkcji wakuolarnych dzięki czemu zmniejsza się obrzęk. Oczywiście redukcja stanu zapalnego oraz zmniejszenie obrzęków znacząco wpływa na zmniejszenie bólu.

Funkcjonowanie metaboliczne i efekty naprawcze

Przeprowadzono wiele badań skupionych na komórkach C2C12, model satelitarnych komórek mięśniowych, znanych z kluczowej roli w regeneracji i naprawie tkanek oraz możliwości odbudowania zniszczonych i niedożywionych mięśni. Rezultaty pokazują że terapia MLS nie wpływa na zdolność do życia komórek, lecz powoduje zmniejszenie proliferacji razem z morfologicznymi zmianami reorganizującymi cytoszkielet i zwiększeniem syntezy protein MyoD, znaczników wczesnej miogenezy.

Proteomiczna analiza pokazuje wzrost przejawów i/lub modulacji wielu protein zaangażowanych w cykl regulacyjny komórek, organizację i różnicowanie cytoszkieletu, wykazując przy tym, że terapia MLS indukuje anaboliczną odpowiedź komórkową. Wiele zmian odkrytych przez proteomiczną analizę dotyczy protein strukturalnych oraz zaangażowanych w procesy metaboliczne

Funkcjonowanie metaboliczne i efekty naprawcze

Bardzo znaczącym rezultatem jest wzrost protein fosfatazy-1 (PP1). Ta proteina jest zaangażowana w wiele ważnych procesów w tym regulację metabolizmu glikogenu, relaksację i napięcie mięśniowe, kształt komórek, dynamikę cytoszkieletu, cykl komórkowy. PP1, który jest szeroko badany pod względem jego wielu funkcji, odgrywa również rolę w przywracaniu komórek do ich bazowego stanu i dla tego jest nazywana „Komórkowym przyciskiem reset”

Terapia MLS jest efektywna w modulacji również fosfataz oraz powoduje wzrost ogólnej aktywności fosfatazy. Fosforylacja i defosforylacja protein wykonana przez kinazy i fosfatazy, odgrywa kluczową rolę w funkcjach biologicznych i kontroluje wszystkie procesy na poziomie komórkowym, w tym metabolizm, transkrypcję i procesy translacji genów, cykl komórkowy, organizację cytoszkieletu, stabilność i interakcję białek, adhezję i migrację oraz apoptozę.

Funkcjonowanie metaboliczne i efekty naprawcze

Komórki leczone terapią MLS prezentują zwiększoną syntezę protein wiążących ATP. Ich przerost może być związany ze zwiększonym dostępem do ATP. Jest to szeroko przedstawione w literaturze, że radiacja czerwona / podczerwona lasera wpływa na wzrost poziomu ATP. Proteiny wiążące ATP są bardzo powszechne w żywych organizmach, od prokaryot do ludzi. Używają energii uwolnionych przez hydrolizę ATP do przeprowadzenia różnych biologicznych procesów, w tym transportu molekuł przez błony wewnątrzkomórkowe, translację RNA oraz regenerację DNA

Innymi słowy wzrost poziomy protein wiążących ATP pozwala na dodatkową utylizację ATP potrzebną do ważnych biologicznych procesów.

Funkcjonowanie metaboliczne i efekty naprawcze

Terapia MLS powoduje w modelu komórkowym C2C12 wzrost ribonucleoprotein HNRNP K. Eksperymenty na zwierzętach pokazały, że ta proteina jest wymagana do aksonogenezy podczas rozwoju. Wzrost HNRNP K może zwiększyć regenerację tkanki nerwowej

Śledząc terapię MLS odkryliśmy wzrost Galectin- 3. Ta proteina jest związana z kilkoma wewnątrz i zewnątrzkomórkowych procesów. Pośród jej różnych funkcji bierze również udział w angiogenezie i funkcjach neuronalnych.

Wszystkie te badania pokazują, że terapia MLS przez modulację protein strukturalnych i kurczliwych oraz protein związanych z metabolizmem, różnicowaniem komórkowym, angiogenezą i funkcjami neuronalnymi, może sprzyjać przywróceniu funkcji homeostatycznych i metabolicznych oraz wspierać procesy anaboliczne i naprawcze w zniszczonych i uszkodzonych tkankach.

Terapia MLS®

**Przyrost MyoDi
 α -enolase**

**Przyrost
protein PP1**

**Przyrost aktywny i
tropomiozyna**

**Przyrost białek
wiążących ATP**

**Przyrost protein
Galectin-3 and
HNRNP K**

**Korzystny wpływ
na myogenezę**

**Modulacja wielu procesów na
poziomie komórkowym i
tkankowym**

**Dostępne więcej
ATP do ważnych
procesów
biologicznych**

**Korzystny
wpływ na
angiogenezę**

**Poprawa
funkcji
neuralnych**

**Regeneracja
zniszczonej
tkanek mięśni**

**Regeneracja
niepokojącego
stanu komórek
bazalnych**

**Regulacja
kurczenia i
ruchów mięśni**

**Regeneracja
uszkodzonej
sieci
kapilarnej**

**Regeneracja
zniszczonej
tkanki
nerwowej i jej
funkcji**

WPŁYW STANU ZAPALNEGO I AKTYWACJI PROCESU REGENERACYJNEGO TKANKI

Terapia MLS®

Rodzina urządzeń



Mphi



Mphi5



M6

Trzy różne sposoby aplikacji



**SONDA Z
APLIKACJĄ
PUNKTOWĄ**



**STAŁY OBSZAR
APLIKACJI**

**ZROBOTYZOWANA
APLIKACJA**



Terapia MLS®

Urządzenia



Mphi D



Mphi5 D

SONDY



**STANDARDOWY
OBSZAR**



**DO TRUDNO
DOSTĘPNYCH MIEJSC**

Trzy różne sposoby aplikacji



**RĘCZNE CELOWANIE/
SKANOWANIE**



**WEWNĄTRZUSTNE
CELOWANIE/
SKANOWANIE**



STAŁY PUNKT

Terapia MLS[®] dla zespołu Costena

Wskazania i patologie

Terapia laserem MLS jest przydatna do leczenia

- Stanów zapalnych, które są typowe u pacjentów z chronicznym bólem
- Problemów z napięciem mięśniowym wynikającym ze stanów zapalnych
- Bólów pooperacyjnych, w skutek interwencji, lub implantacji dentystycznej
- Napięcia mięśniowego przed badaniami w celu rozluźnienia mięśni
- Nerwobólów

Terapia MLS® dla zespołu Costena

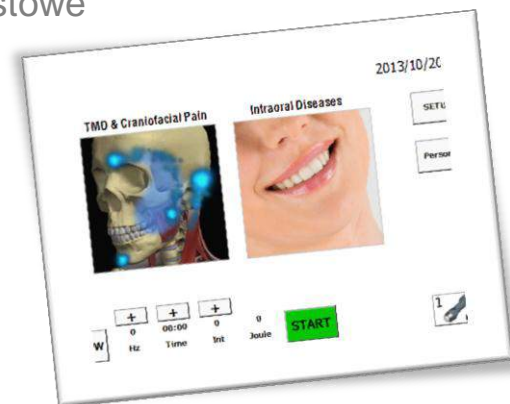
Wskazania i patologie

Dolegliwości wewnątrz ustne

- Obrzęk / krwiak
- Przewrażliwość
- Uraz chirurgiczny / gojenie ran
- Zapalenie wokół korony zęba
- Zapalenie błon śluzowych
- Zapalenie jamy ustnej
- Owrzodzenie jamy ustnej
- Nadwrażliwość zębiny
- Opryszczka
- Zapalenie zębodołów
- Ruchy ortodontyczne
- Gojenie kości po implantacji
- Zapalenie dziąseł
- Choroby przyzębia

Zespół Costena i ból twarzoczaszki


- Zaburzenia skroniowo-żuchwowe
- Choroby stawów
- Przykurcze mięśniowe
- Punkty spustowe




Zaawansowany Interfejs Użytkownika

10:00 AM
2013/10/20

TMD & Craniofacial Pain



Intraoral Diseases



SETUP

Personal

CPW 0 00:00 0 0

Hz Time Int Joule

START

1 ON

INTRAORAL DISEASES	
<input type="checkbox"/>	Alveolitis
<input type="checkbox"/>	Edema/Hematoma
<input type="checkbox"/>	Genqivitis/Periodontitis
<input type="checkbox"/>	Herpes simplex
<input type="checkbox"/>	Hyperalgesia
<input type="checkbox"/>	Dentine hypersensitivity
<input type="checkbox"/>	Surgical wound/extraction
<input type="checkbox"/>	Mucositis/Stomatitis/Aphthosis
<input type="checkbox"/>	Pericoronitis
<input type="checkbox"/>	Post dental implant

CPW 0 00:00 0 0 0 0

Hz Time Int Points Joule J/cm²

START

1 ON

Duty Cycle


P 50%

S Variable Ton 300µs

STATIC PROTOCOL

TMJ
Masseter Muscle
Cervical Spine
Upper Trapezius

Trigger Point 1 - SCM
Trigger Point 2 - SCM
Trigger Point 1 - Trapezius
Trigger Point 2 - Trapezius



CPW 10 00:25 25%

Hz Time Int

3.134 1.00

Joule J/cm²


START

1 ON

Back

DYNAMIC PROTOCOL

TMJ Depression/Elevation
TMJ Lateral Excursion
Cervico Cranial Rotation
Cervical Flexion
Cervical Extension
Cervical Lateral Flexion
Trigger Point - Soprospiniatus



CPW 700 00:30 50%

Hz Time Int

8.256

Joule

START

1 ON

Back

Podejście globalne

W celu osiągnięcia najkorzystniejszych rezultatów od MLS®, sugerujemy globalne podejście. Leczenie jest przeprowadzane nie tylko na tkance w tkance gdzie występują dolegliwości, ale również na wszystkich grupach mięśni i kluczowych punktach, które są związane z patologią bezpośrednio, lub pośrednio.

LECZENIE TERAPEUTYCZNE:

1) Statyczne



2) Dynamiczne



Terapia MLS® dla zespołu Costena

Podejście globalne | Leczenie terapeutyczne

STATYCZNE

- Działanie: przeciwzapalne i przeciwbólowe
- Obszary leczenia:
 - Mięśnie połączone ze stawem żuchwowo-skroniowym
 - Kręgosłup (odcinek szyjny)
 - Mięsień czworoboczny
 - Punkty zapalne

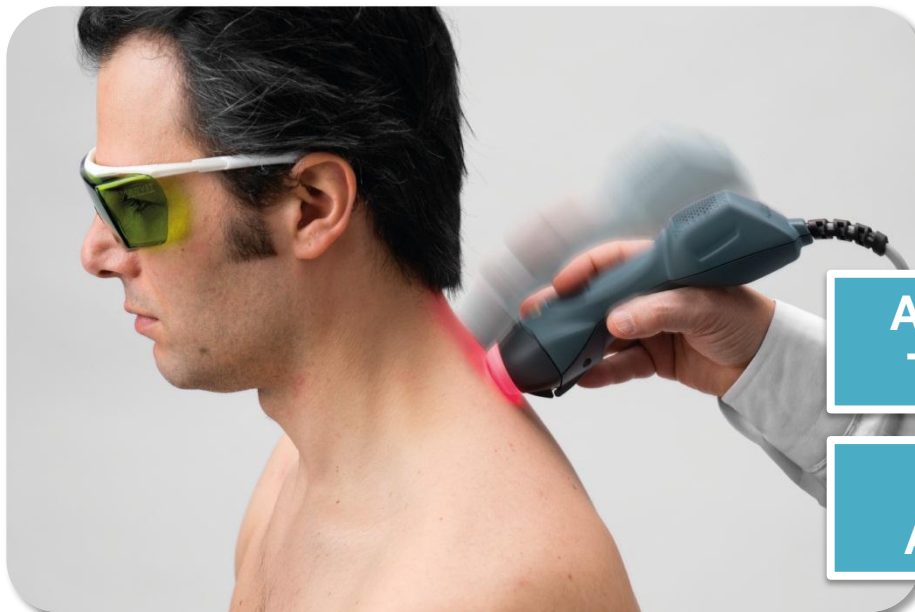
Terapia MLS® dla zespołu Costena

Podejście globalne | Leczenie terapeutyczne

DYNAMICZNE

- Działanie:
 - Rozluźniająca, przeciwzapalna, przeciwbólowa
 - Pozwala osiągnąć długoterminowe rezultaty
 - Regeneracja stawów
 - Szybsza poprawa czaszkowo-szyjno-żuchwowej struktury
 - Zapobieganie powracania bólów przewlekłych
- Obszary leczenia:
 - **Staw żuchwowo-skroniowy:** Ruch do przodu/do tyłu, lub na boki
 - **Obszar szyjny:** ruch rotacyjny (prawo/lewo), przybliżenie, oddalenie oraz zmiana kąta.

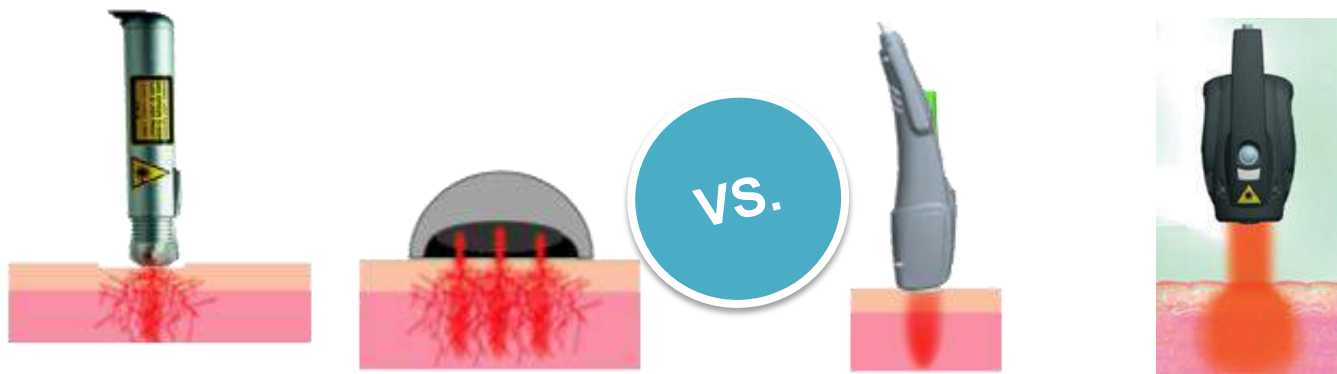
Czas leczenia



**APLIKACJE W
TYGODNIU: 4**

**PEŁNA ILOŚĆ
APLIKACJI: 6 - 10**

Obszar docelowy



TRADYCYJNY LASER
Niejednorodne naswietlanie tkanki

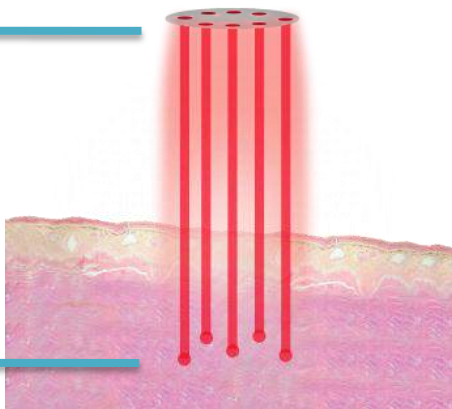
Obszar docelowy
2 cm (3cm²) - MLS sonda ręczna
5 cm (20cm²) - MLS Aplikator
wielodiodowy

Efekt Fototermiczny

ŹRÓDŁA



TKANKA



Światło obszarowe z daną ilością oddzielnych punktów, które powodują powstanie w tkance nieregularnej dystrybucji energii a co za tym idzie, niejednorodną aktywację otaczających fotoreceptorów.

Efekt Fototermiczny

ŹRÓDŁO

OPTYKA

TKANKA



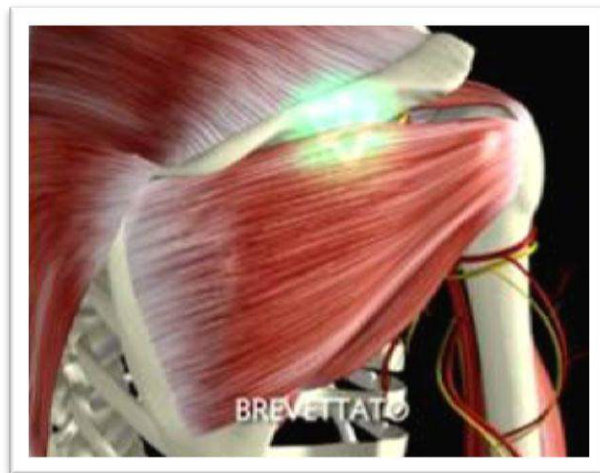
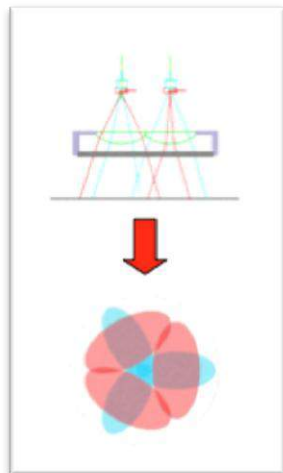
Dystrybucja światła jest jednorodna (dużo bardziej niż w tradycyjnym skanowaniu urządzeniami laserowymi). Wszystkie fotoreceptory na obszarze są jednakowo aktywowane dzięki optymalnej dawce energii. Duży obszar tkanki może być aktywowany w jednym czasie.

Efekt Fototermiczny



Skanowanie przesuwa
małą wiązkę światła
po skórze

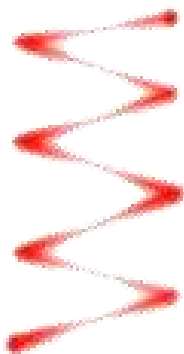
Aplikowanie wielomiejscowe



System optyczny M6
pozwalą na aplikację
na dużym obszarze.

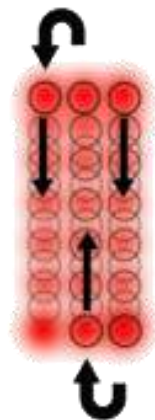
Maksymalny obszar pokrywany przez
aplikację zrobotyzowaną sondę wynosi
 $30\text{ cm} \times 30\text{ cm} = 900\text{ cm}^2$

Tradycyjne skanowanie laserowe




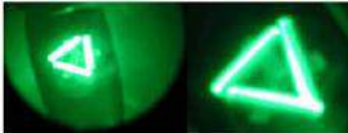

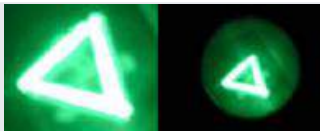
W tradycyjnym skanowaniu, pokryty obszar nie jest jednorodny: najczęściej promieniowanie dochodzi na boki natomiast w strefie centralnej niektóre elementy mogą zostać nienapromieniowane

MLS® Terapia Laserem

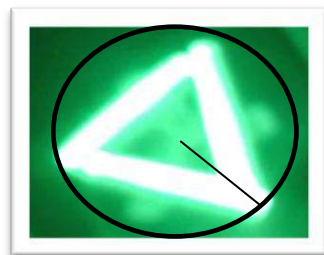
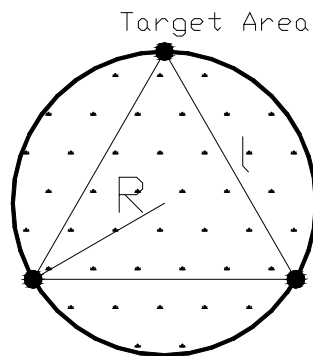


Możliwość opracowania wielu celów dzięki ruchowi „greckiego klucza” gwarantuje jednorodne pokrycie obszaru leczenia. Nie występuje zjawisko nakładania się i cały obszar zostaje napromieniowany.

Efekt Fototermiczny

DYSTANS	OBRAZY	Długość boku trójkąta (l)	Promień obszaru ($R = \frac{l}{\sqrt{3}}$)
5 cm		3 cm	1,73 cm
10 cm		3,5 cm	2 cm
15 cm		4 cm	2,3 cm
20 cm		4,3 cm	2,5 cm

Efekt Fototermiczny



Dystrybucja światła jest jednorodna (dużo bardziej niż w tradycyjnym skanowaniu urządzeniami laserowymi). Wszystkie fotoreceptory obszaru są jednakowo aktywowane dzięki optymalnej dawce energii. Duży obszar tkanki może być aktywowany w jednym czasie.

	Diameter	Area
Sonda ręczna	2 cm	3 cm ²
Aplikator Charlie	5 cm	20 cm ²

Cele

Konkurencyjne efekty fotochemiczne, fototermalne i fotomechaniczne

Efekty leczenia widoczne już po pierwszej sesji

Jednoczesne działanie przeciw-bólowe, -obrzękowe, -zapalne oraz regeneracyjne

Długotrwałe rezultaty

Brak efektu przyzwyczajania do terapii dzięki kompleksowej i zmodulowanej emisji

Jednorodne rozprowadzanie energii, również w głębokich częściach tkanki

Krótki czas leczenia

Pełne bezpieczeństwo podczas leczenia

Efektywność działania w głębokich częściach tkanki