



FOT: FOTONA

NAJNOWOCZEŚNIEJSZA TECHNOLOGIA W LASEROTERAPII STOMATOLOGICZNEJ

Możliwości laserów

Każdy laser charakteryzuje się pewnymi specyficznymi cechami i właściwościami. Najważniejszą z nich jest długość fali promieniowania laserowego, która określa pozycję wiązki lasera w spektrum promieniowania elektromagnetycznego. Interakcje między laserem a tkanką określane są przez energię wiązki lasera, która do tej tkanki wnika. W tym przypadku istotną rolę odgrywa absorpcja wiązki lasera, odzwierciedlająca spektrum absorpcji każdej długości promieniowania laserowego w tkance docelowej i/lub w elementach tkankowych.

Poza długością promieniowania laserowego i absorpcją ważną rolę w interakcjach laser - tkanka odgrywają również refleksja (odbicie) i transmisja. Transmisja oznacza stopień, w jakim energia lasera jest w stanie penetrować wewnątrz tkanki.

Endodoncja

Zastosowanie laserów w endodoncji ma na celu erady-

kację drobnoustrojów w kanale korzenia, a szczególnie w bocznych kanalikach zębiny (zmiany martwicze, zgorzelinowa miazga w koronie i w korzeniu). Wymaga to użycia tej długości promieniowania laserowego, która cechuje się wysoką transmisją wiązki przez hydroksyapatyt i wodę. Krzywe absorpcji pokazują, że lasery Nd:YAG, a zwłaszcza lasery impulsowe Nd:YAG,

Zastosowanie laserów w endodoncji ma na celu eradykację drobnoustrojów w kanale korzenia

w tym wskazaniu są najlepszymi laserami. Osiągnęły one najlepsze wyniki w pomiarach oceniających transmisję i redukcję liczby mikroorga-

nizmów. Nawet w przypadku głębokości penetracji przekraczającej 1000 μm uzyskiwano 85 proc. redukcję.

Kolejnym jest laser diodowy 810. Badania mikrobiologiczne wykazały, że to źródło zapewnia drugą, najwyższą redukcję – około 63 proc. Niemniej jest ona znacznie niższa niż uzyskiwana przez lasery Nd:YAG. Pewną opcją terapeutyczną mogą też stanowić la-

Pewną opcję terapeutyczną mogą też stanowić lasery diodowe 980 nm

sery diodowe 980 nm, mimo że wysoka transmisja osiągnięta jest dzięki wyższej absorpcji w wodzie. Dlatego za pomocą tego źródła promieniowania laserowego, zwłaszcza na głębokości 1000 μm , można uzyskać redukcję mikroorganizmów jedynie rzędu 30 do 40 proc. Wszystkie pozostałe długości promieniowania laserowego: Er:YAG, Er,Cr:YSGG i lasery CO2 nie mają zastosowania w endodoncji. Ich absorpcja w hydroksyapatycie i w wodzie jest tak wysoka, że redukcja liczby mikroorganizmów następowałaby przede wszystkim w kanale głównym, mimo iż tę redukcję, spowodowaną efektem termalnym, można stwierdzić w bocznych kanalikach zębiny do głębokości od 300 do 400 μm . Te długości promieniowania laserowego nie nadają się do terapii endodontycznej. Lasery Er:YAG i Er,Cr:YSGG mogą być jednakże skutecznie używane w usuwaniu tkanek organicznych i płytki bakteryjnej.

Periodontologia wspomagana laserowo

W periodontologii wyróżnia się kiretaż zamknięty z głębokością sondy od 5 mm do 6 mm, oraz kiretaż otwarty z głębokością sondy powyżej 6 mm.

W przypadkach schorzeń periodontologicznych, a także gdy korzystniejsze jest wykonanie kiretażu zamkniętego, laserów można używać dopiero po usunięciu złogów za pomocą metod konwencjonalnych oraz do redukcji ilości drobnoustrojów (po zakończeniu leczenia wstępnego). W procedurach kiretażu zamkniętego należy stosować wyłącznie procedury laserowe o długości promieniowania laserowego, która nie prowadzi do uszkodzenia



1 Przedstawienie ujścia kanału korzeniowego zęba 12



2 Światłowód Nd:YAG umieszczony w kanale korzenia zęba 24



3 RTG świeka głównego w zębie 12



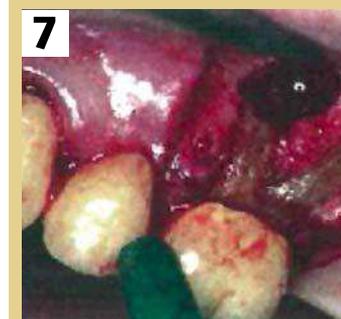
4 Sytuacja po wypełnieniu korzenia zęba 12



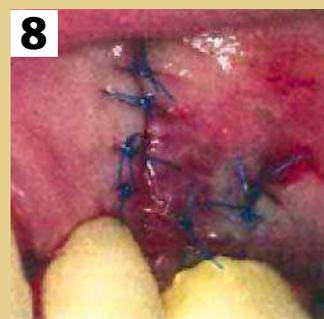
5 Usunięcie blaszki zbitej kości zębodołu laserem Er:YAG w celu uwidocznienia wierzchołków korzeni



6 Resekcja wierzchołka korzenia za pomocą lasera Er:YAG



7 Usunięcie ziarniny laserem Er:YAG; w następnej kolejności przeprowadzono redukcję liczby drobnoustrojów na głębokości tkanki kostnej lub jamy resekcyjnej laserem Nd:YAG



8 Stan bezpośrednio po zakończeniu resekcji wierzchołka korzenia

przylegających tkanek. Lasery muszą również cechować się dobrymi interakcjami z tkankami miękkimi i ze spektrum bakterii, obecnych w kieszonce przyzębnej. Lasery impulsowe Nd:YAG spełniają obydwa wymagania. Prowadzą do eradykacji drobnoustrojów zgromadzonych na powierzchni tkanek twardych, ponieważ lasery Nd:YAG wchodzą w interakcje z powierzchniami barwnymi. Ponadto niezwykle skutecznie zmniejszają liczbę drobnoustrojów w kieszonkach przyzębnych. 96 proc. drobnoustrojów w kieszonkach posiada barwnik i z tego

względnie może ulec wybiórczej eradykacji przez lasery Nd:YAG. Interakcje laserów Nd:YAG z tkankami miękkimi są względnie łagodne, tzn. nie prowadzą do istotnego uszkodzenia ani usunięcia tkanek. Zapewniają też względną zachowawczość procedury i szybkie gojenie się ran. Dzięki wykorzystaniu laserów Nd:YAG znieczulenie konieczne jest w mniej niż połowie przypadków.

Alternatywą mogą być lasery diodowe 810 nm, które cechują się bardzo dobrymi interakcjami z tkankami zawierającymi barwnik i dzięki temu bardzo

wydajnie zmniejszają liczbę drobnoustrojów, podobnie jak lasery Nd:YAG. Jednakże interakcje z tkankami miękkimi są silniejsze, a tym samym działanie termiczne oraz uszkodzenie otaczających tkanek jest bardziej nasilone. Oznacza to, że terapia za pomocą lasera diodowego 810 nm nie może być przeprowadzona bez znieczulenia.

Lasery diodowe 980 nm można także brać pod uwagę do wspomaganych laserowo procedur kiretażu zamkniętego. Wysoka absorpcja ich promieniowania oraz interakcje z wodą w kieszonkach przy-

zębnych dają znaczne zmniejszenie liczby drobnoustrojów, lecz ich słaba interakcja z hemoglobina zwiększa oddzia-

czalnych może być wskazany laser oparty na dwutlenku węgla ($10,6\ \mu\text{m}$; cw = continuous wave – fala ciągła). Urządze-



FOTO: FOTONA

Urządzeniem z wyboru, wskazanym do otwartych procedur kiretażu, jest laser Er:YAG, który – poza wszystkim – powinien umożliwiać szeroki zakres czasu trwania impulsów i ustawień częstotliwości.

ływanie na tkanki. Jeżeli źródło lasera nie jest stosowane z najwyższą ostrożnością w procedurach periodontologicznych, może doprowadzić do powierzchniowej martwicy tkanek. Poza tym osiągnięta jest względnie wysoka temperatura tkanek i konieczne jest wykonanie znieczulenia.

We wspomnianych laserowo, otwartych procedurach kiretażu, lasery Er:YAG są niezaprzeczalnie laserami z wyboru. W przypadkach spe-

niem z wyboru, wskazanym do otwartych procedur kiretażu, jest laser Er:YAG, który – poza wszystkim – powinien umożliwiać szeroki zakres czasu trwania impulsów i ustawień częstotliwości. Te cechy pozwolą uzyskać nadzwyczaj dobre czyszczenie bifurkacji oraz przestrzeni między zębami, a tkanka kostna może zostać skutecznie oczyszczona z zainfekowanych tkanek miękkich. Oprócz tego na korzeniach oraz na powierzchniach

kości można wytworzyć bardzo delikatną podbudowę, co ma olbrzymie znaczenie dla procedur ponownego przyłączenia przyczepu nabłonkowego (re-attachment).

Jeżeli urządzenie generujące wiązkę laserową, o typie promieniowania laserowego, charakterystycznym dla systemów lasera Er:YAG, umożliwia lekarzowi różnicowanie długości czasu trwania impulsów podczas procedury kiretażu otwartego, zalecane są krótkie impulsy od 60 do 120 μs . Przy takich ustawieniach działanie termiczne jest niezwykle słabe, a zatem nie należy oczekiwać uszkodzeń tego typu.. Krwawienie pooperacyjne jest minimalne, a rany goją się bez komplikacji. Lasery Er,Cr:YSGG również należą do kategorii laserów erbowych i mogą być stosowane w procedurach kiretażu otwartego. Jednakże trzeba zaznaczyć, że absorpcja ich promieniowania w wodzie jest wykładniczo dwa do trzech razy niższa niż laserów Er:YAG. Ich oddziaływanie termiczne na tkankę jest o wiele wyższe, jeżeli nie są stosowane zgodnie z instrukcją użytkowania.

Implantologia

Dostępnych jest kilka możliwości wyboru długości promieniowania laserowego przeznaczonego do odsłonięcia implantów. Pierwsza długość promieniowania laserowego lasera CO₂ zastosowana do odsłonięcia implantów wynosiła $10,6\ \mu\text{m}$, chociaż niewielką wadą było zwęglenie powierzchni tkanki. Alternatywnie można zastosować lasery diodowe o długości fali 810 nm i 980 nm, mimo że uszkodzona powierzchnia jest większa niż w przypadku laserów CO₂. Bardzo dobre wyniki uzyskuje się za pomocą laserów Er:YAG, jeżeli system laserowy daje możliwość zmiany czasu trwania impulsów lub jeżeli można użyć specjalnej końcówki chirurgicznej. Stosując ustawie-

nia czasu trwania impulsu między 800 a 1000 μs , interakcje z tkankami doprowadzają do silniejszych efektów cieplnych. Umożliwia to zamknięcie mniejszych naczyń krwionośnych bez pozostawienia obszarów zwęglonej lub martwiczo zmienionej tkanki. Chociaż skłonność do niewielkiego krwawienia z większych naczyń krwionośnych utrzymuje się, w rzeczywistości prowadzi do szybszego gojenia się ran, mniejszego obrzęku w okresie pooperacyjnym oraz do mniej nasilonego stanu zapalnego w obrębie rany w porównaniu do laserów diodowych i laserów CO₂. Uwzględniając fizjologiczne aspekty gojenia się ran, lasery Er:YAG są idealne do odsłonięcia implantów. W przypadku laserów CO₂, Er:YAG i Er,Cr:YSGG nie dochodzi do uszkodzenia implantów, ponieważ stosowane tutaj długości fali promieniowania laserowego cechują się większym odbiciem, a tym samym niemalże zerową absorpcją w obrębie powierzchni metalowych. Lasery impulsowe Nd:YAG nie nadają się do odsłaniania implantów.

Zapalenie tkanek wokół implantu

Leczenie stanu zapalnego tkanek wokół implantów wykonywane jest w sposób podobny do otwartego i zamkniętego kiretażu w periodontologii. W tym wskazaniu można stosować zarówno laser Nd:YAG jak i lasery diodowe. Większość badań dotyczących takiego leczenia opiera się na laserze diodowym 810 nm.

Najlepszą procedurą nadającą się do terapii dużych ubytków jest jednak odsłonięcie implantu, objętego procesem zapalnym. Wyłącznie po uzyskaniu warunków dobrej widoczności możliwe jest całkowite usunięcie ziarniny i zakażonej tkanki. Co istotniejsze, to jedyny sposób, w jaki można uzyskać dostęp do zainfekowanych tkanek wokół skompli-

kowanej struktury implantu. Idealną opcją jest zastosowanie laserów Er:YAG o krótkich impulsach. Im krótsze impulsy, tym łatwiej usunąć ziarninującą tkankę, aby bezproblemowo wyczyścić powierzchnię implantu. Stosując impulsy o czasach trwania między 60 μ s a 200 μ s oraz bardzo niskie wartości energii, skuteczniej wyczyści się zakażoną tkankę. Równie dobre wyniki uzyskuje się za pomocą laserów Er,Cr:YSGG.

Chirurgia tkanek miękkich

Do wykonywania cięć w tkankach miękkich, np. przy nacinaniu ropnia, gdy wymagane jest sterylne cięcie z jak najniższym krwawieniem, można zastosować obydwa lasery diodowe o długości fali 810 i 980 nm oraz laser impulsowy Nd:YAG.

Procedury chirurgiczne wykonywane w tkankach miękkich wymagają dużej ostrożności. Do frenulektomii (zabiegu podcięcia wędzidełek warg, policzków lub języka) bardzo dobrze nadają się laser diodowy o długości fali 810 nm i lasery CO₂. Należy zachować ostrożność, stosując lasery Nd:YAG i laser diodowy o długości fali 980 nm, ponieważ silniejsze oddziaływanie cieplne tych długości promieniowania laserowego (< 100 μ s) może bardzo często prowadzić do powstania martwicy.

Systemy laserowe Er:YAG umożliwiające wprowadzenie ustawień bardzo długich czasów trwania impulsu (> 700 μ s) również nadają się do frenulektomii oraz ogólnie do innych procedur chirurgicznych. Laser Er,Cr:YSGG oraz podstawowe systemy laserowe Er:YAG można stosować też w chirurgii tkanek miękkich, ale wyłącznie ze specjalną końcówką chirurgiczną.

Różnica między laserami CO₂ i laserami o długich impulsach Er:YAG wynika z ich odmiennych współczynników

absorpcji. Promieniowanie laserów Er:YAG jest o wiele silniej pochłaniane w wodzie, tzn. tkanki miękkie są już zaizolowane

Do wykonywania cięć w tkankach miękkich, gdy wymagane jest sterylne cięcie z jak najniższym krwawieniem, można zastosować obydwa lasery diodowe o długości fali 810 i 980 nm oraz laser impulsowy Nd:YAG.

wane przez interakcję wiązki lasera z wodą w obrębie komórek, bez konieczności silnego efektu cieplnego. Dochodzi do mikropęknięć, a następnie do krwawienia. Natomiast lasery CO₂ cechują się bardzo wysoką absorpcją promieniowania na powierzchni tkanek. Ze względu na inny tryb działania tych laserów – w głównej mierze praca w trybie fali ciągłej – efekty termalne są bardziej wyraźne w górnych warstwach tkankowych, a słabiej w głębszych niż w przypadku laserów Er:YAG. Prowadzi to do zwęglenia górnych warstw tkanek, mimo że krwawienie jest mniej nasilone. Jeśli aplikuje się bardzo długie czasy trwania impulsów, systemy laserowe Er:YAG mogą być bardzo dobrą alternatywą, ponieważ efekt cieplny jest silniejszy, a tym samym zamykane są mniejsze naczynia krwionośne. Krwawienie ulega zmniejszeniu, a nie całkowitej eliminacji, co z kolei prowadzi do szybszego gojenia się.

Głębokość penetracji

Nadrzędne znaczenie, zwłaszcza w medycynie i stomatologii, ma głębokość penetracji lasera. Byłoby jednak błędem opierać ocenę wyłącz-

Przegląd laserów z wyboru, przeznaczonych do specyficznych zastosowań w stomatologii.

| LASERY Z WYBORU W ZALEŻNOŚCI OD OBSZARU ZASTOSOWANIA |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENDODONCJA - redukcja liczby drobnoustrojów |
| 1. Impulsowy laser Nd:YAG |
| 2. Laser diodowy o długości fali 810 nm |
| 3. Laser diodowy o długości fali 980 nm |
| LASERY ER:YAG I ER,Cr:YSGG PRZEZNACZONE DO USUWANIA PŁYTKI BAKTERYJNEJ I INNYCH TKANEK |
| PERIODONTOLOGIA - KIRETAŻ ZAMKNIĘTY |
| 1. Impulsowy laser Nd:YAG |
| 2. Laser diodowy o długości fali 810 nm |
| 3. Laser diodowy o długości fali 980 nm |
| 4. Laser Er:YAG ze specjalną końcówką PA |
| PERIODONTOLOGIA - KIRETAŻ OTWARTY |
| 1. Laser Er:YAG |
| 2. Laser CO ₂ |
| 3. Laser Er,Cr:YSGG |
| IMPLANTOLOGIA - ODSŁANIANIE IMPLANTU |
| 1. Laser Er:YAG o zmiennym czasie trwania impulsów lub z końcówką chirurgiczną |
| 2. Laser CO ₂ |
| 3. Lasery diodowe |
| IMPLANTOLOGIA - ZAPALENIE TKANEK WOKÓŁ IMPLANTU (OTWARTE) |
| 1. Laser Er:YAG z krótkimi impulsami |
| 2. Er,Cr:YSGG |
| 3. Laser CO ₂ (ograniczenia) |
| CHIRURGIA TKANEK MIĘKKICH (FRENULEKTOMIA) |
| 1. Laser Er:YAG o długich impulsach |
| 2. Laser Er,Cr:YSGG |
| 3. Laser Er:YAG ze specjalnymi końcówkami chirurgicznymi i normalnym czasem trwania impulsu |
| LUB |
| 1. Laser diodowy o długości fali 810 nm |
| 2. Impulsowy laser Nd:YAG (ograniczenia) |
| 3. Laser diodowy o długości fali 980 nm (ograniczenia) |

nie na głębokości penetracji. Powinna być ona zawsze postrzegana łącznie z odpowiednią długością promieniowania laserowego. Należy także uwzględnić rodzaj tkanki, która ma być poddana terapii. Na ogół głębokość penetracji utrzymywana jest na minimalnym poziomie poprzez dopasowanie długości promieniowania laserowego do tkanki docelowej. Istnieje jeden wyjątek, gdzie pożądana jest odpowiednia wartość transmisji – to sytuacja, gdy konieczne staje się leczenie zakażonych tkanek twardych w kanale korzenia zęba lub zainfekowanego materiału kostnego. W takim przypadku wymagana jest redukcja liczby drobnoustrojów w głębszych warstwach, we

wszystkich innych absorpcja promieniowania laserowego w tkance powinna być możliwie jak najwyższa. Im większa głębokość penetracji, tym gorsza możliwość kontroli efektu termicznego w głębszych warstwach tkankowych, a tym samym wyższe ryzyko zmian martwiczych.

Powszechnie znane i często powtarzane przekonanie, że promieniowanie laserów Nd:YAG cechuje się najwyższymi głębokościami penetracji w tkankach miękkich, jest jedynie w części prawdziwe. Faktem jest, że wiązki laserów Nd:YAG miałyby niezwykle dużą głębokość penetracji, gdybyśmy zastosowali zwykłe lasery przemysłowe w trybie działania fali ciągłej i bezkon-



FOT. FOTONA

cieplna zdąży ulec dyssypacji (rozproszeniu) w miejscu poddawanym terapii. Lasery Nd:YAG z trybem pracy ciągłej w przypadku tego samego zamierzonego efektu są mniej szkodliwe dla otaczającego obszaru nie poddawanemu terapii.

Pomimo że nie przeprowadzono żadnych badań porównawczych, oceniających konieczność schładzania rozpylaczem wodnym w procedurach wykonywanych za pomocą lasera diodowego, to z biofizycznego punktu widzenia można stwierdzić, że rozpylacz wodny mógłby przynieść efekt odwrotny do zamierzonego. Woda dobrze przewodzi ciepło i usuwa nadmiar energii cieplnej. W tym przypadku efekt cieplny jest właściwie działaniem pożądanym. Chłodzenie warstw powierzchniowych tkanki wiąże się z ryzykiem wywołania martwicy głębiej położonych warstw tkanki. Nie należy zatem stosować rozpylaczy wodnych podczas wykonywania procedur z użyciem laserów diodowych.

Prof. dr n. med.

Norbert Gutknecht

Aachen Research Institute for Lasers in Dentistry (AALZ), Clinic of Conservative Dentistry, Periodontology and Preventive Dentistry, University Hospital of the RWTH, Aachen, Germany

Leczenie stanu zapalnego tkanek wokół implantów wykonywane jest w sposób podobny do otwartego i zamkniętego kiretażu w periodontologii. W tym wskazaniu można stosować zarówno laser Nd:YAG jak i lasery diodowe.

taktowej aplikacji mocy wiązki lasera. Systemy laserowe Nd:YAG, wdrożone do zastosowań w stomatologii przez różnych producentów, są laserami impulsowymi Nd:YAG z ciągłym trybem pracy. Czas trwania impulsów mieści się w zakresie od 90 μ s do 150 μ s, a energia laserowa dostarczana jest do tkanki docelowej światłowodem lub przez bezpośredni kontakt światłowodu z tą tkanką. Tym samym udaje się istotnie zredukować głębokość penetracji. Profesor dr Joel White z University of California w San Francisco (UCSF), USA, przeprowadził bardzo rozbudowane badania, które poświadczają te spostrzeżenia – badanie prowadzone przez RWTH w Aachen potwierdza, że ciągłe impulsy lasera Nd:YAG cechują się głębokością penetracji w zakresie od

około 0,1 mm do 0,3 mm, podczas gdy tryb fali ciągłej lasera Nd:YAG wykazuje głębokość penetracji do 6 mm.

Częstotliwość impulsu

W przypadku laserów diodowych częstotliwość i czas trwania impulsu zależą od obszaru, w którym się je stosuje. Z zasadniczego, techniczno-fizycznego punktu widzenia lasery diodowe generują wiązkę promieniowania ciągłego i tym samym są laserami o fali ciągłej. Jeżeli system z laserem diodowym może generować wiązkę w postaci impulsów, czyli przerywaną wiązkę laserową, określa się go jako impulsowy laser diodowy. Impulsacja uzyskiwana jest za pomocą elektronicznego przełączenia lasera na stan włączony (on) i wyłączony (off). Trzeba zrozumieć, że dzięki

tej metodzie nie zwiększa się moc lasera w obrębie impulsu, wynosząc kilkanaście watów (W). Z drugiej strony impulsowe systemy laserowe z ciągłym trybem pracy generują moc o wysokiej wartości szczytowej, gdzie wartości mocy poszczególnych impulsów mogą osiągać poziom kilku tysięcy watów (W). W ten sposób możliwe staje się dostarczanie wymaganej energii do tkanki docelowej, zanim zaaplikowana energia

Prof. dr n. med. Norbert Gutknecht



Od 1992 roku prof. dr n. med. Norbert Gutknecht jest przewodniczącym Aachen Research Institute for Lasers in Dentistry (AALZ - Naukowego Instytutu Badań Wykorzystania Laserów w Stomatologii) w Klinice Stomatologii Zachowawczej, Periodontologii i Stomatologii Profilaktycznej w Szpitalu Uniwersyteckim RWTH w Akwizgranie w Niemczech. Jest również współzałożycielem i przewodniczącym Niemieckiego Towarzystwa Stomatologii

Laserowej (DGL) oraz Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego Międzynarodowego Towarzystwa ds. Laserów w Stomatologii - ISLD. Jako redaktor pisma „Laser in Medical Science” („Lasery w Naukach Medycznych”) oraz jako profesor wizytujący na Uniwersytecie w Nicei i w Sao Paulo ma ustaloną pozycję eksperta w stomatologii laserowej. Prowadzone przez niego krajowe i międzynarodowe warsztaty dotyczące wskazań oraz oczekiwań związanych z terapią laserową w stomatologii odwiedzają całe rzesze uczestników.

KURS MEDYCZNY DOSKONALĄCY

Problemy układu ruchu i zarys ergonomii w praktyce stomatologicznej

Ergonomiczne kryteria tworzenia stanowiska pracy w gabinecie stomatologicznym. Idea dynamicznego siedzenia – praktyczne zastosowanie w stomatologii. Profilaktyka i zwalczanie przyczyn bólu w pracy lekarza stomatologa

Termin: 8 marca 2012, godz. 13.15-17.45

Organizator:



Kierownik naukowy:

dr n. med. Tomasz Dzieciakowski,
Prezes Polskiego Towarzystwa
Ergonomii Stomatologicznej

Patronat prasowy:



Program:

1. *Czym kierować się wybierając sprzęt do swojej praktyki stomatologicznej. Ergonomiczne kryteria*
dr n. med. Tomasz Dzieciakowski
2. *Idea dynamicznego siedzenia – praktyczne zastosowanie w stomatologii*
mgr Rafał Hildebrandt
3. *Fizjoterapia, profilaktyka i leczenie skutków pracy statycznej i monotypii ruchowe u lekarzy stomatologów*
dr Zbigniew Sawicki

Za udział w kursie przewidziano 4 punkty edukacyjne zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia

Warunkiem uczestnictwa w kursie jest udział w badaniu układu ruchu, prowadzonym przez firmę Dental-S podczas targów Krakdent®

Pełny program kursu i zapisy:
www.krakdent.pl



krakdent®

20. Międzynarodowe Targi Stomatologiczne w Krakowie

8-10
marca
2012
Kraków

• **Godziny otwarcia dla zwiedzających:**
codzienne 10.00-17.00

• **Tereny targowe:**
Hala Targów w Krakowie,
ul. Centralna 41a

• Więcej informacji:
www.krakdent.pl

13 szkoleń
w 3 dni !

ufi
Approved
Event

rekomendacja
Polskiej Izby Stomatologicznej

Targi
w Krakowie

Targi w Krakowie Sp. z o.o., Kraków, Centralna 41a



Bezinwazyjne leczenie chrapania

Problem chrapania można skutecznie wyeliminować już po trzech zabiegach z użyciem lasera. Pacjent musi się w gabinecie pokazać trzykrotnie w 1, 15 i 45 dniu leczenia. Sam zabieg jest dla lekarza dentysty dość prosty do przeprowadzenia.

Zabieg jest przeprowadzany laserem LightWalker. Metoda nazywa się NightLase. Jest to szybka i bezinwazyjna metoda podnosząca jakość snu pacjenta. Zabieg NightLase, dzięki zastosowaniu promieniowania lasera Er:YAG o delikatnym, powierzchniowym działaniu, zmniejsza występowanie bezdechów oraz amplitudę chrapania.

Pełna procedura zabiegowa składa się z trzech odrębnych zabiegów wykonywanych w czasie 6 tygodni. Każdy z tych zabiegów składa się z dwóch faz: wstępnej oraz finalnej

Do zabiegu nie jest wymagane żadne znieczulenie. W czasie zabiegów NightLase światło lasera podgrzewa tkankę, powodując kontrakcję kolagenu, a co za tym idzie usztywnienie tkanki. To z kolei ma wpływ na złagodzenie wibracji miękkich części podniebienia wraz z jęczyzkiem oraz zmniejszenie występowania bezdechów. Pełna procedura zabiegowa składa się z trzech odrębnych zabiegów wykonywanych w czasie 6 tygodni. Każdy z tych zabiegów składa się z dwóch faz: wstępnej oraz finalnej.



Faza wstępna zabiegu

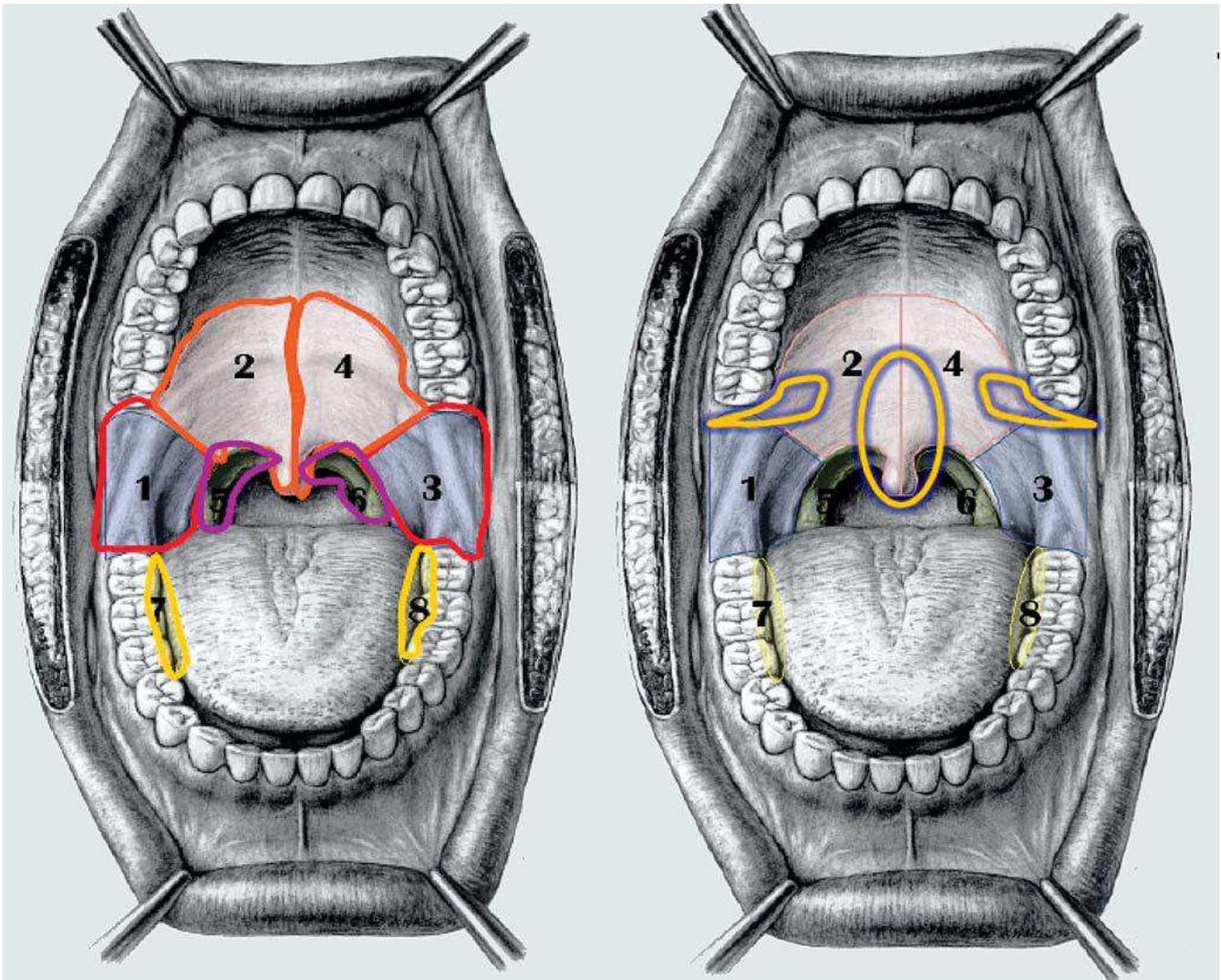
Zabieg polega na naświetlaniu kolejnych obszarów jamy ustnej, zgodnie z parametrami zamieszczonymi w powyższej tabeli. W pierwszej kolejności jest to podniebienie miękkie wraz z jęczyzkiem (2, 4). Nas-

tepnie przechodzimy na obszar przedniego łuku podniebieno-językowego (1,3), tylnego łuku podniebieno-językowego wraz z migdałkami (5,6), a w końcu na obszar boczny języka oraz jego podstawę (7, 8). Na każdym obszarze należy

wykonać 7-8 przejść z pokryciem wiązek około 50 proc.

Faza finalna

W fazie finalnej wykonujemy ponadto po cztery przejścia w obszarach 1-6 oraz dwa dodatkowe przejścia w obszarach



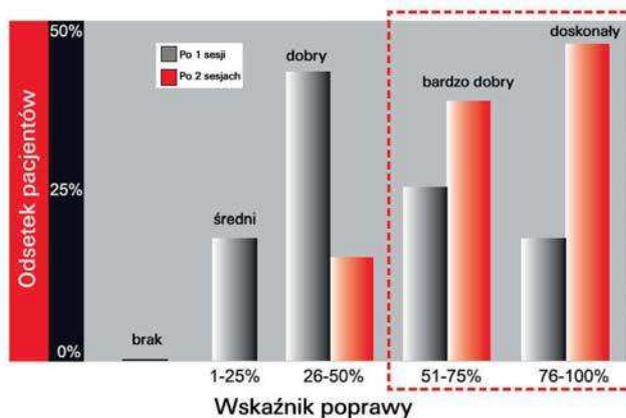
zaznaczonych grubą, żółtą linią. W ostatnich przejściach należy, w miarę możliwości, zwiększyć gęstość energii do wartości około 2J/cm².

Rezultaty zabiegu oceniono na podstawie ankiet pacjenta, a także badań przeprowadzo-

nych przy użyciu polisomnografii (Klinika Uniwersytecka Golnik, Słowenia). U wszystkich pacjentów poddanych terapii stwierdzono poprawę już po pierwszym zabiegu. U większości pacjentów drugi zabieg dał doskonałe lub bardzo do-

bre rezultaty, dobry rezultat stwierdzono u około 20 proc. Rezultat zabiegów utrzymuje się przez okres do jednego roku. W przypadku stwierdzenia nawrotów chrapania należy przeprowadzić kolejną sesję zabiegową.

U wszystkich pacjentów poddanych terapii stwierdzono poprawę już po pierwszym zabiegu



Dr n. med. Jugoslav Jovanovic



Dr Jovanovic jest naukowcem i wykładawcą z dziedziny laserów w stomatologii. Jest członkiem kilkunastu

międzynarodowych organizacji dentystrycznych. Prowadził liczne wykłady oraz opublikował wiele artykułów na temat laseroterapii w stomatologii. Codziennie praktykuje stomatologię laserową w swoim prywatnym gabinecie w zakresie stomatologii estetycznej, endodoncji, periodontologii oraz chirurgii jamy ustnej. Aktualnie bierze udział w kilkunastu projektach naukowych dotyczących tych obszarów stomatologii.

www.dent-kozarac.com