

laser

international magazine of laser dentistry

3²⁰¹⁴ wydanie polskie

Praktyka

Biostymulacja laserowa
w leczeniu nadwrażliwości

Opinie

Laseroterapia
to światowy standard

Wydarzenia

Powstało
Polskie Towarzystwo
Stomatologii Laserowej



Dental Tribune International

dti] Dental
Tribune
International

– największa na świecie platforma informacyjna i edukacyjna dla lekarzy dentystów

www.dental-tribune.com



„Drogie Koleżanki, Drodzy Koledzy!



Jesteśmy tuż po zakończeniu 2 ważnych wydarzeń stomatologicznych w tym kwartale. Za nami 14. Światowy Kongres Stomatologii Laserowej oraz największe targi w tej części Europy: Środkowoeuropejska Wystawa Produktów Stomatologicznych CEDE w Poznaniu.

Podczas lipcowego 14. Światowego Kongresu Stomatologii Laserowej (WFLD – World Federation of Laser Dentistry) w Paryżu po raz kolejny zaprezentowano badania najważniejszych ośrodków naukowych z całego świata oraz osiągnięcia lekarzy prowadzących prywatne praktyki. Wśród wielu wykładów, kilka zwróciło moją szczególną uwagę. Tematykę wykorzystania laserów Erbowa-Yagowych w endodoncji w świetle najnowszych danych interesująco przedstawili prof. Giovanni Olivi z Włoch oraz prof. Adam Stabholz reprezentujący Departament Endodoncji w Izraelu. Prof. Norbert Gutknecht, przedstawiciel Międzynarodowej Akademii Szkoleniowej *Aachen Dental Laser Center* (AALZ) ciekawie zaprezentował zastosowanie laserów w periodontologii, a prezydent WFLD Aldo Brugnera z Brazylii wygłosił 2 bardzo praktyczne wykłady na temat nowego podejścia i wykorzystania LLLT (Low Level Laser Therapy) i fotoaktywnej dezynfekcji w codziennej praktyce. Na szczególną uwagę zasłużył wykład prof. Sculeana, szefa Departamentu Periodontologii w Szwajcarii, który przedstawił nowe badania dotyczące fotoaktywnej terapii (PDT – photodynamictherapy) w chorobie przyzębia i leczenia *periimplantitis*.

Na konferencji nie zabrakło polskiego akcentu. Prof. Sculean przedstawił i omówił wyniki badań, które przeprowadził wspólnie z prof. Małgorzatą Pietruską (kierownikiem Zakładu Chorób Przyzębia i Błon Śluzowych UM w Białymstoku). Serdecznie gratuluję Pani Profesor!

Targi CEDE, które należą do najważniejszych wydarzeń stomatologicznych w tej części Europy po raz kolejny dały szansę na zapoznanie się z pełną ofertą dostępnych na rynku urządzeń laserowych, możliwości wysłuchania wykładów i odbycia szeregu konsultacji z ekspertami zapraszanyymi przez organizatorów i firmy uczestniczące w wystawie. To dobra okazja do skorzystania z ich wiedzy i doświadczenia, zwłaszcza że technologie laserowe odgrywają coraz ważniejszą rolę w naszej codziennej praktyce.

W imieniu redakcji kwartalnika *laser* zapraszam do lektury artykułów: kolejnej części badań nad efektami stosowania diklofenaku i LPT, pracy na temat wspomagania zabiegów endodontycznych z użyciem lasera oraz tekstu dotyczącego sposobów usuwania tkanki twardej i miękkiej z jamy ustnej. Ponadto dowiemy się, jak możemy wspomagać się w przygotowaniu zębów pod licówki, korony częściowe lub całkowite, a także w czasie zabiegów z zakresu chirurgii jamy ustnej, w szczególności modelowaniu tkanek miękkich oraz implantologii w procedurach uwalniania implantów i niektórych etapach ich wszczepiania.

Laser to naprawdę świetna inwestycja dla każdego gabinetu!

dr n. med. Kinga Grzech-Leśniak
specjalista periodontolog,
Reprezentant Polski w WFLD



Od wydawcy

03 **Drogie Koleżanki, Drodzy Koledzy!**

Praktyka

_Leczenie nadwrażliwości

06 Zastosowanie biostymulacji **laserem diodowym 635 nm** w leczeniu **nadwrażliwości** zębów

_Martyna Lipkiewicz, Łukasz Wilczyński, Renata Samulak-Zielińska i Elżbieta Dembowska

_Procedury endodontyczne

12 Zastosowanie **lasera Er:YAG** w **procedurach** udrażniania kanałów **korzeniowych**

_Beata Soś-Sidor

_Chirurgia jamy ustnej

16 **Innowacyjne** sposoby usuwania tkanek przy użyciu **lasera Er:YAG**

_Kresimir Simunovic

_Endodoncja

22 **Irygacja** aktywowana wiązką **laserową** – część I

_Roeland JozefGentil De Moor i Maarten Meire

_Farmakoterapia vs terapia laserowa

28 **Diklofenak**, deksametazon czy fototerapia **laserowa** – część II

_Jan Tunér

Opinie

_Wywiad

34 **Laseroterapia** to światowy standard

Wydarzenia

36 **Kolacja z mistrzami** – szczególne spotkanie praktyków

37 **Polska** członkiem **World Federation for Laser Dentistry (WFLD)**

37 **Powstało** Polskie Towarzystwo Stomatologii **Laserowej!**

Informacje

_Produkty

38 Informacje o **produktach**

42 O wydawcy

Zdjęcie na okładce wykorzystano dzięki uprzejmości firmy BTL Polska Sp. z o.o.

SMART^m

...BE SMART... ZACZNIJ LECZYĆ I TY !



Zastosowanie biostymulacji laserem diodowym 635 nm w leczeniu nadwrażliwości zębów

Biostimulation of 635 nm diode laser in the treatment of dental hypersensitivity

Autorzy: Martyna Lipkiewicz, Łukasz Wilczyński, Renata Samulak-Zielińska i Elżbieta Dembowska

Streszczenie: Nadwrażliwość zębów jest jednym z najczęstszych problemów w stomatologii. Wciąż nie udało znaleźć się „złotego standardu”, który skutecznie i długotrwale rozwiązywałby problem nadwrażliwości. Celem badania było porównanie natychmiastowego efektu terapeutycznego przy użyciu biostymulacji laserem diodowym 635 nm (grupa 1) oraz zastosowania Elmex® żelu (grupa 2) w leczeniu nadwrażliwych zębów. W obu grupach uzyskano znaczną poprawę w wyniku zastosowanego leczenia, jednak w grupie 2 wartości na skali VAS były wyższe niż w grupie 1. Zabieg naświetlania laserem diodowym jest efektywnym sposobem leczenia nadwrażliwości zębiny i może być alternatywą dla powszechnie stosowanych metod chemicznych. Przeprowadzone badania wykazały, że zastosowanie biostymulacji laserowej po niechirurgicznym leczeniu periodontologicznym może zapobiegać powstawaniu nadwrażliwości pozabiegowej.

Summary: Dental hypersensitivity (DH) is one of the most common clinical problem in dentistry. There is still no „gold standard” in the treatment of hypersensitive teeth which could completely resolve the patient's discomfort. The aim of this study was to compare the immediately desensitizing effects of 635 nm diode laser biostimulation (group 1) and Elmex® gel (group 2) on DH. The results of this data show that in both groups active treatment provided a desensitizing effect immediately after treatment but in group 2 VAS scores were higher than in group 1 after the treatment. It may be concluded that 635 nm diode laser irradiation is effective for the treatment of dentine hypersensitivity and could be an alternative to chemical methods. According to our study, laser biostimulation after non-surgical periodontal treatment may prevent an occurrence of the postoperative hypersensitivity.

Słowa kluczowe: nadwrażliwość zębiny, laser diodowy, środki znoszące nadwrażliwość, etiologia.

Key words: dentine hypersensitivity, diode laser, desensitizing agents, etiology.

_Wstęp

Nadwrażliwość zęba (ang. tooth hypersensitivity), a dokładniej nadwrażliwość zębiny (ang. dentine hypersensitivity) opisywana jest jako ostry ból wywołany nieszkodliwymi bodźcami czuciowymi na odsłoniętą zębinę i otwarte kanaliki zębinowe, którego nie można przypisać innemu defektowi lub patologii zęba¹. Ból ten jest ostry, przemijający, dobrze zlokalizowany i wywołany aktywacją włókien nerwowych A-δ. Kanaliki zębinowe zębów dotkniętych nadwrażliwością charakteryzują się ośmiokrotnie większą liczebnością oraz dwukrotnie większą średnicą w porównaniu z kanalikami w zębach normalnie reagujących².

Problem nadwrażliwości najczęściej pojawia się w 3. dekadzie życia, częściej doty-

czy kobiet niż mężczyzn i zwykle obejmuje powierzchnie przedsińkowe w rejonie przy-szyjkowym kłów, zębów przedtrzonowych, siecznych i trzonowych, częściej po lewej stronie łuku zębowego³. Najczęściej obserwuje się nadwrażliwość na bodźce termiczne, głównie na zimno (74%).

Nadwrażliwość zębów może powstać w wyniku utraty szkliwa lub cementu korzeniowego jako następstwo abrazji, erozji, abfrakcji lub w przypadku uszkodzenia wypełnienia i przecieku brzeżnego, a także po zabiegu wybielania zębów. U pacjentów z rozpoznaną chorobą przyzębia często występuje nadwrażliwość korzeni w wyniku recesji dziąsła jako powikłanie po przeprowadzonym leczeniu periodontologicznym. W trakcie zabiegu skalingu i root planingu niekiedy dochodzi



Ryc. 1

Ryc. 1 Pacjentka z recesjami mnogimi zgłaszająca nadwrażliwość na bodźce mechaniczne i termiczne zębów 43, 42, 41, 32.

do usunięcia powierzchniowej części cementu i odsłonięcia zębiny, ale nadwrażliwość może pojawić się dopiero po 3-5 dniach od zabiegu, ponieważ początkowo kanaliki zębinowe zamykane są przez warstwę mazistą, powstałą w następstwie gładzenia korzeni. W ciągu kilku dni dochodzi do rozpuszczenia tej warstwy ochronnej w wyniku oddziaływania kwasów bakteryjnych i odczuwana jest nadwrażliwość⁴.

Dolegliwości bólowe najczęściej umiejscowione są w rejonie przyszyjkowym, bowiem tkanki szkliwa i cementu korzenia zęba w okolicy tzw. połączenia szkliwno-cementowego (CEJ) są cienkie, zbudowane zaledwie z kilku warstw. W 10% przypadków zdarza się osobnicze występowanie wolnego pasma zębiny pomiędzy szkliwem a cementem korzeniowym, co predysponuje do wystąpienia nadwrażliwości zębowej³.

Trzy zasadnicze teorie usiłują wyjaśnić mechanizm powstawania nadwrażliwości: teoria nerwowa (bezpośredniej stymulacji włókien nerwowych), receptora odontoblastycznego (przewodzenia odontoblastycznego) oraz najbardziej wiarygodna teoria hydrodynamiczna. Zgodnie z założeniami teorii hydrodynamicznej Brännströma, pod wpływem drażniących bodźców zewnętrznych dochodzi do przemieszczania się płynu zawartego w kanałkach zębinowych. Przepływ płynu pobudza zakończenia nerwowe miazgi zęba, co manifestuje się bólem⁴.

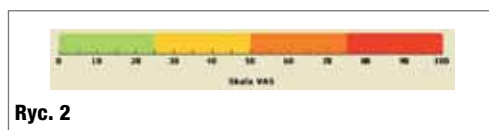
Efektywne leczenie nadwrażliwości zębiny powinno być poprzedzone prawidłowym rozpoznaniem i ustaleniem przyczyn wystąpienia patologii oraz eliminacją lub zmniejszeniem działania czynników sprawczych. Wyeliminowanie przyczyn nadwrażliwości może prowadzić do jej remisji. Leczenie może obejmować metody nieinwazyjne oraz inwazyjne.

Profesjonalne metody leczenia nieinwazyjnego oparte są na zmniejszaniu światła kanałków zębinowych oraz obturacji ich zewnętrznych ujść lub zmniejszaniu przewodnictwa nerwowego. Dostępne są również preparaty wykorzystujące oba mechanizmy. Związki wykorzystywane w leczeniu nieinwazyjnym nadwrażliwości zębów:

- _związki fluoru (fluorek sodu, fluorokrzemian sodu, fluorek cyny (II), aminofluorki),
- _związki wapnia (wodorotlenek wapnia, dwuzasadowy fosforan wapnia),
- _szczawiany żelaza, glinu i potasu,
- _chlorek strontu,
- _chlorek cynku,
- _aldehyd glutarowy (precypitujący białko),
- _azotan potasu,
- _żywice adhezyjne i nieadhezyjne,
- _lasery: niskoenergetyczne i wysokoenergetyczne,
- _preparaty złożone⁵.

W związku z szerokim zastosowaniem laserów w stomatologii, znalazły one zastosowanie również w terapii nadwrażliwości.

Ryc. 2 Skala VAS
(Visual Analog Scale).



_Cel pracy

Celem pracy jest ocena natychmiastowego efektu terapeutycznego biostymulacji laserem diodowym w leczeniu nadwrażliwości zębów.

_Materiał i metoda

Badanie przeprowadzono na grupie 10 pacjentów Zakładu Periodontologii PUM w Szczecinie. Do badania włączono 54 zęby, które podzielono na 2 równe grupy: I grupa została poddana zabiegowi laseroterapii, II grupa leczona była metodą tradycyjną przy użyciu Elmex® żelu wcieranego w nadwrażliwą powierzchnię zęba przez 2 min. Zgodnie z ogólnosiłatowymi zaleceniami, dokonano starannej selekcji pacjentów włączonych do badania. Kryteria kwalifikacji były następujące:

- _pacjent zgłaszał krótkotrwały i ostry ból na powierzchni przedsionkowej przynajmniej 4 zębów przednich lub bocznych w rejonie przyszyjkowym, pojawiający się w odpowiedzi na bodziec mechaniczny (zglebniowanie powierzchni zęba) oraz na bodziec termiczny (zimne powietrze z dmuchawki przez 2 s, Ryc. 1);
- _dobra higiena jamy ustnej (API < 15%, BoP < 10%);
- _pacjent ogólnie zdrowy, nie przyjmujący żadnych leków;
- _pacjent nie stosował żadnych preparatów znoszących nadwrażliwość zębiny w ciągu ostatnich 6 miesięcy.

Stopień dolegliwości bólowych w odpowiedzi na dany bodziec (oddzielnie dla bodźca mechanicznego i termicznego) pacjenci określali przy pomocy skali wizualno-analogowej VAS – Visual Analog Scale (Ryc. 2). Badany zaznaczał punkt na linii o długości 10 cm odpowiadający subiektywnemu odczuciu bólu w odpowiedzi na dany bodziec, gdzie 0 oznacza całkowity brak bólu, a 10 określa ból nie do zniesienia. Oceny nasilenia dolegliwości bólowych dokonano dwukrotnie: przed leczeniem oraz bezpośrednio po zabiegu.

W badaniu wykorzystano laser diodowy SmartM®, używając sondy zabiegowej z apli-

katorem światłowodowym, kątowym o średnicy 0,8 cm. Parametry zabiegu: długość fali 635 nm, moc 40 mW, dawka energii 5 J/cm², praca ciągła. Każdy ząb naświetlano metodą bezkontaktową w 2 miejscach po 60 s: w okolicy szyjki (Ryc. 3) oraz w rzucie wierzchołka korzenia (Ryc. 4).

_Wyniki

Przyjęto następującą interpretację wyników:

- _brak zmian – taka sama wartość w skali VAS przed i po leczeniu,
- _zmniejszenie dolegliwości bólowych – spadek w skali VAS o 1 lub 2 pkt. po leczeniu,
- _wyrażna poprawa – spadek w skali VAS o 3 pkt. i więcej po leczeniu.

W grupie I po zabiegu naświetlania szyjek i okolicy okołowierzchołkowej odnotowano wyraźną poprawę w odpowiedzi na drażnienie odsłoniętej powierzchni zębiny przez bodźce termiczne i mechaniczne u blisko 80% badanych, u 18% doszło do zmniejszenia dolegliwości w porównaniu ze stanem wyjściowym, a u pozostałych 2% nie zarejestrowano żadnych zmian. W grupie II wyraźną poprawę obserwowano u 70% badanych, 26% zgłaszało zmniejszenie dolegliwości bólowych, a 4% nie zauważyło zmian po zastosowanym leczeniu.

Przeprowadzone badania wykazały znaczną skuteczność zastosowanej laseroterapii w znoszeniu nadwrażliwości zębów.

_Dyskusja

Zastosowanie laseroterapii do leczenia nadwrażliwości zębów jest bardzo obiecujące, ponieważ jak dotąd nie udało się znaleźć „złotego środka”, który skutecznie i długotrwale znosiłby nadwrażliwość. W zależności od tego, jakiej mocy laser wykorzystamy do leczenia wyróżniamy 2 rodzaje terapii: LLLT (low-level laser therapy, laser He-Ne i diodowy) oraz HLLT (high-level laser therapy, laser diodowy, CO₂, neodymowy i erbowy). Lasery o dużej mocy zmieniają strukturę morfologiczną zęba poprzez stapianie powierzchniowej części zębiny i tym samym uszczelniają otwarte kanaliki zębinowe.

Lasery niskoenergetyczne od wielu lat z powodzeniem stosowane są w stomatologii, a ich



Ryc. 3



Ryc. 4

działanie udokumentowane jest wieloma badaniami ze względu na stosunkowo niski koszt i łatwość użytkowania w porównaniu z innymi laserami. Zastosowanie LLLT polepsza gojenie, zmniejsza dolegliwości bólowe oraz zmniejsza odpowiedź zapalną w tkankach.

Działanie desensytyzacyjne polega na zmianie przewodnictwa nerwowego w komórkach nerwowych. Pod wpływem światła lasera dochodzi do wzrostu amplitudy potencjału błony komórkowej, a tym samym do zmniej-

szenia ich pobudliwości i działania znieczulającego. Ponadto lasery o niskiej mocy mają właściwości biostymulacyjne. Oznacza to wzrost aktywności odontoblastów w miazdzie i zwiększone wytwarzanie zębiny trzeciorzędowej, która zamykając światło kanalików zębinowych doprowadza do ustąpienia dolegliwości bólowych^{9,12}.

W zależności od ustawień parametrów lasera takich, jak: długość fali, moc, częstotliwość, rodzaj pracy (ciągła/impulsowa) oraz

Ryc. 3 Naświetlanie w okolicy szyjki zęba 43.

Ryc. 4 Naświetlanie w rzucie wierzchołka zęba 43.