

# Leczenie *periimplantitis* z wykorzystaniem implantoplastyki i lasera diodowego – opis przypadku

W dzisiejszych czasach coraz częściej wykorzystywane implanty dentystyczne wydają się skutecznym sposobem leczenia częściowo lub całkowicie bezzębnych pacjentów. Jednakże nawet w obrębie zintegrowanego z kością wszczepu mogą pojawić się komplikacje. *Periimplantitis* jest to stan zapalny, który obejmuje swoim zasięgiem tkankę miękką oraz przyczynia się do progresji w utracie tkanki kostnej (1, 2). Do czynników ryzyka zapalenia okołowszczepowego zaliczamy: chorobę przyzębia, złą higienę jamy ustnej, palenie tytoniu, uwarunkowania genetyczne, niewyrównaną cukrzycę, pozostałości cementu w szczelinie dziąsłowej i przeciążenia okluzyjne. Mikroorganizmy zasiedlające powierzchnię implantu tworzą biofilm, który odgrywa ważną rolę w zmianie biokompatybilności jego powierzchni, a tym samym w rozwoju stanu zapalnego (3, 4). W przebiegu procesu leczenia bardzo ważne jest nie tylko wyeliminowanie stanu zapalnego tkanek otaczających implant, ale również dekontaminacja jego zainfekowanej powierzchni. Oprócz konwencjonalnych metod mechanicznego oczyszczania implantu, polegających na wykorzystaniu skalerów ultradźwiękowych, narzędzi ręcznych tytanowych, węglowych, piaskowaniu, wygładzeniu powierzchni wszczepu z wykorzystaniem wiertel diamentowych (implantoplastyka), wprowadzono również wiele metod chemicznej detoksyfikacji, tj.: 3-proc. wodą utlenioną, kwasem cytrynowym, mikrosferami minocykliny, włóknami tetracykliny, dwuglukonianem chlorheksydyny. Ostatnio zauważalna jest tendencja do zastosowania lasera w celu odkażenia obszaru objętego stanem zapalnym. Lasery

potrafią wydajnie napromieniować małe obszary powierzchni implantu, które w trakcie oczyszczania mechanicznego nie są osiągalne. Pomimo różnych proponowanych metod leczenia obecnie nie ma ustalonych ostatecznych kryteriów leczenia i eliminacji zapalenia wokół implantów. Dekontaminacja powierzchni implantu stanowi główne wyzwanie w procedurze leczniczej. Ograniczona skuteczność leczenia może być spowodowana zmniejszonym dostępem do poddziąsłowego obszaru wokół implantu, pozostawieniem chropowatej powierzchni wszczepu, która sprzyja kolonizacji bakteryjnej, jak również niewystarczającemu działaniu detoksyfikującemu z pojawieniem się opornych szczepów bakteryjnych (5-7). W związku z tym w najnowszych badaniach poleca się zastosowanie laserów diodowych w przebiegu zapalenia okołowszczepowego. Urządzenia te napromieniowują całą powierzchnię implantu, szczególnie w nieregularnych i nierównych obszarach, które dla narzędzi mechanicznych mogą być nieosiągalne. Ich działanie polega nie tylko na eliminacji bakterii, ale również na inaktywacji toksyn bakteryjnych (8-10).

Badania pokazują, że leczenie niechirurgiczne w przypadku *periimplantitis* nie jest wystarczające, aby zapewnić warunki do ponownej osseointegracji i długoterminowego wyeliminowania stanu zapalnego (11, 12). Bardziej przewidywalne efekty leczenia w przypadku zapalenia okołowszczepowego z utratą kości przekraczającą 2 mm uzyskano po zastosowaniu procedur chirurgicznych. Leczenie niechirurgiczne poprzedzające procedurę zabiegową ma na celu zminimalizowanie stanu zapalnego tkanek otaczających implant. W ostat-

**TITLE:** Treatment of *periimplantitis* with implantoplasty and a diode laser – a case report

**STRESZCZENIE:** *Periimplantitis* jest to stan zdefiniowany jako reakcja zapalna wokół zintegrowanych implantów prowadzący do postępującej utraty kości. Różne metody leczenia są sugerowane w leczeniu zapalenia okołowszczepowego. Na podstawie opisanego

przypadku klinicznego pragniemy pokazać możliwości zastosowania lasera diodowego w leczeniu zapalenia wokół implantów.

**SŁOWA KLUCZOWE:** *periimplantitis*, laser diodowy, terapia fotodynamiczna

**SUMMARY:** *Periimplantitis* is a state defined as an inflammatory reaction around osseointegrated implants, leading to progressive

loss of supporting bone. Various treatment methods are suggested in the treatment of *periimplantitis*. Based on the clinical case described below, we want to show the possibilities of using a diode laser in the treatment of inflammation around implants.

**KEYWORDS:** *periimplantitis*, diode laser, photodynamic therapy

nich dziesięcioleciach w wyniku rosnącego niepokoju związanego z rozwojem oporności mikroorganizmów poszukiwane są nowatorskie terapie przeciwbakteryjne prowadzące do alternatywnych metod leczenia. Jedną z takich metod jest terapia fotodynamiczna (PDT), która polega na zastosowaniu fotouczulacza w połączeniu ze źródłem światła lasera. Jej działanie obejmuje reakcje mające na celu wytworzenie tlenu singletowego, który jest toksyczny dla komórek bakteryjnych i prowadzi do ich wyeliminowania. Mechanizm ten bardzo różni się od tych, które występują w powszechnie stosowanych środkach przeciwbakteryjnych i zapobiega oporności drobnoustrojów. W stomatologii PDT wykorzystuje się fotouczulacze z rodziny fenotiazyny (tj. błękit toluidynowy i błękit metylenowy), a protokoły mogą się różnić w zależności od zastosowanego urządzenia laserowego, jego mocy i stężenia fotouczulacza. Ze względu na duży potencjał dezynfekcji i zdolność penetracji do trudno dostępnych obszarów oraz brak oporności bakterii zaproponowano PDT jako alternatywę w leczeniu *periimplantitis* (13, 14). Laser diodowy jest urządzeniem, które często jest wykorzystywane z fotouczulaczem w celu wyeliminowania stanu zapalnego w obrębie tkanek przyzębia wokół implantu. Końcówki lasera mogą kontaktować się bezpośrednio z powierzchnią implantu, nie

powodując przy tym jej stopienia, pęknięcia czy formowania szczelin. Wśród jego zalet można wyróżnić: działanie hemostatyczne, bakteriobójcze oraz stymulujące fibroblasty i osteoblasty. Działanie to wpływa na zwiększoną produkcję kolagenu i w rezultacie poprawę procesu gojenia tkanek przyzębia.

Leczenie *periimplantitis* ma na celu zahamowanie postępu choroby i utraty kości poprzez terapię przeciwzapalną oraz utrzymanie efektu leczenia w postaci zdrowych tkanek: miękkiej i twardej. Jeśli zdiagnozowane zostanie zapalenie okołointerimplantacyjne, protokół leczenia zależy od rodzaju ubytku kostnego. Leczenie o charakterze resekcyjnym z wykorzystaniem implantoplastyki jest zalecane w przypadku ubytków kostnych o charakterze poziomym, 1- i 2-ściennych oraz w miejscach, które nie mają znaczenia pod względem estetycznym.

## Opis przypadku

Do Duda Clinic zgłosił się pacjent, lat 51, u którego w 2012 roku wprowadzono implant Bego Semados: w pozycji 24 (S 3,25 L 13) oraz 26 (S 3,75, L 10). W 2016 roku pacjent zgłosił się do gabinetu z powodu stanu zapalnego tkanek w obrębie tych implantów. W wywiadzie podawał dolegliwości bólowe tej okolicy oraz krwawienie przy codziennej higienie jamy ustnej. ▶

reklama



DARMOWA  
PREZENT  
AKCJA

Lasotronix  
LASERY OD POKOLEN

POLSKI LASER

SMART<sup>M</sup> PRO

405NM/635NM/980NM

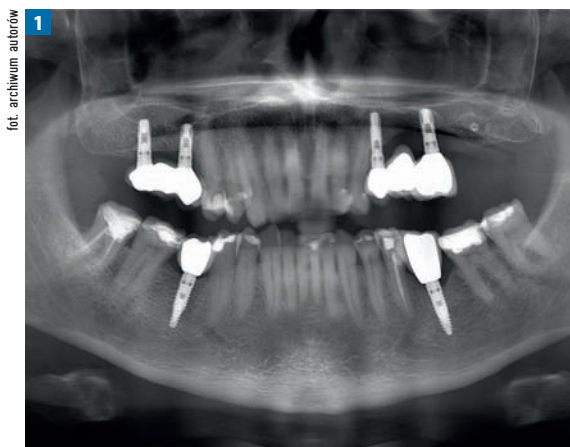


STOMATOLOGIA PRZYSZŁOŚCI JEST JUŻ DZIŚ

DIAGNOSTYKA 405NM | TERAPIA 980NM | OPIEKA POZABIEGOWA 635NM

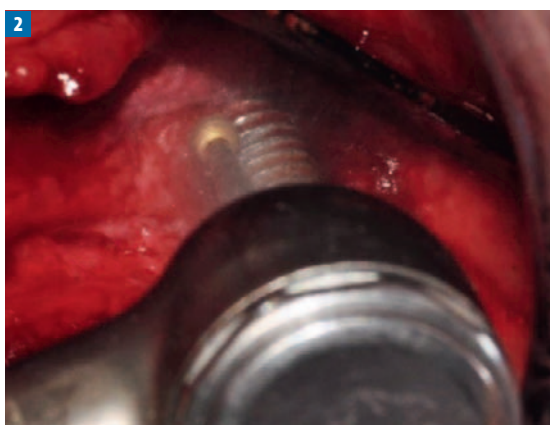
Umów się na prezentację i sprawdź jak SMART-TECHNOLOGIA poprawi jakość leczenia i zwiększy obroty Twojego gabinetu.

3 DŁUGOŚCI FALI  
8  
KATEGORII  
ZASTOSOWAŃ



fot. archiwum autorów

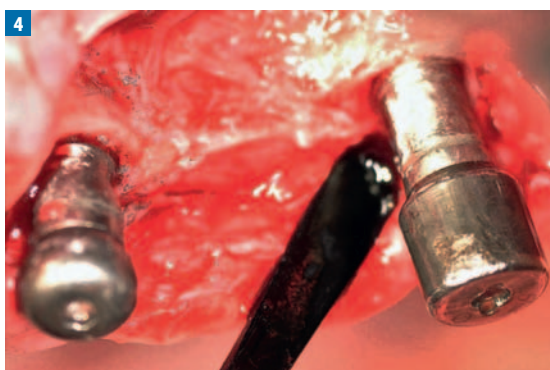
**Fot. 1.** Zdjęcie pantomograficzne



**Fot. 2.** Zabieg implantoplastyki z wykorzystaniem wiertła diamentowego



**Fot. 3.** Polerowanie powierzchni implantu z wykorzystaniem kamienia arkanzasowego



**Fot. 4.** Implanty po zabiegu implantoplastyki

► **1. wizyta**

Na podstawie badania periodontologicznego stwierdzono zaczerwienione, obrzęknięte dziąsła otaczające implant w pozycjach 24 i 26. Podczas zgłębnikowania kieszonek w obrębie implantów odnotowano obecność wydzieliny krwisto-ropnej, kamienia i płytki bakteryjnej oraz patologiczną głębokość kieszonek mierzoną w 4 punktach (implant 24, we wszystkich mierzonych punktach stwierdzono głębokość 6 mm, implant 26 od przedsionka mezjalnie 6 mm, dystalnie 7 mm, od strony podniebienia mezjalnie i dystalnie – 6 mm). Wykonano zdjęcie pantomograficzne, na podstawie którego w obrębie implantów w pozycjach 24 i 26 stwierdzono ubytek kostry > 2 mm o charakterze poziomym (fot. 1).

**2. wizyta**

Wykonano skaling nad- i poddziąsłowy z wykorzystaniem tytanowych narzędzi ultradźwiękowych z aplikacją poddziąsłową preparatu CHX w postaci żelu 5 ml/implant.

**3. wizyta**

Po 2 dniach pacjent zgłosił się w celu wykonania terapii fotodynamicznej z wykorzystaniem lasera diodowego o długości fali 635 nm (laser SMART, Lasotronix) oraz fotouczulacza w okolicy implantów 24, 26. Do kieszonek w obrębie wszczepów wprowadzono fotouczulacz w ilości 1 ml/implant. Po 3 minutach nadmiar preparatu usunięto, a kieszonki patologiczne przepłukano solą fizjologiczną. Ekspozycja lasera została wykonana w 6 punktach po wprowadzeniu światłowodu do kieszonek w odstępach czasowych 10 s/punkt (60 s/implant). Procedurę przeprowadzono przez miesiąc w odstępach 3-dniowych. Po każdej ekspozycji wykonywano biostymulację w obrębie tkanek otaczających implant z wykorzystaniem funkcji „stymulacja osteogenezy” (moc: 300 mW, dawka energii: 4 J/cm<sup>2</sup>), wykorzystując aplikator o średnicy 8 mm za pomocą tego samego lasera. Pacjent zgłosił się na wizytę kontrolną po miesiącu od ostatniej ekspozycji. Na podstawie badania stwierdzono niewielkie krwawienie w obrębie implantów, brak wydzieliny ropnej, natomiast kieszonki nie uległy spłyceniu. Po przeanalizowaniu wszystkich parametrów klinicznych i obrazu RTG podjęto decyzję o leczeniu chirurgicznym w obrębie implantów 24, 26.

**Protokół chirurgiczny**

Na czas procedury zabiegowej usunięto most zlokalizowany na implantach. Wszczepy zabezpieczono śrubami gojącymi. Po wykonaniu znieczulenia preparatem Ubistesin forte wykonane zostały cięcia w obrębie kie-

szonek patologicznych oraz 3 mm mezjalnie i dystalnie od wszczepów na szczycie wyrostka. Po odpreparowaniu płata śluzówkowo-okostnowego usunięta została tkanka zmieniona zapalnie za pomocą narzędzi ręcznych (kirety tytanowe). Następnie wykonana została implantoplastyka z wykorzystaniem wiertel diamentowych z nasypem średniej grubości, a powierzchnie implantów wypolerowano za pomocą kamieni arkanzasowych i gumki do metalu (fot. 2-4). Pole zabiegowe odizolowano za pomocą sterylnych gazików. Na powierzchnię implantu i otaczającej go tkanki kostnej nałożono 1 ml/implant preparatu błękitu toluidyny na 3 minuty (fot. 5). Następnie za pomocą 0,9-proc. NaCl preparat został wypłukany z pola zabiegowego. Ekspozycja lasera została wykonana w 6 punktach w odstępach czasowych 10 s/punkt (fot. 6). Ranę zszyto za pomocą szwów nieresorbowalnych, monofilamentowych 5-0. Okolice tkanek otaczających implant po zabiegu została poddana biostymulacji (moc: 100 mW, dawka energii: 3 J/cm<sup>2</sup>), wykorzystując aplikator 8 mm i funkcję „gojenie po zabiegu chirurgicznym”. Tę samą procedurę biostymulacji zastosowano po 24 i 72 godzinach. Szwy usunięto po dwóch tygodniach. Stwierdzono prawidłowe gojenie rany. Po 2 miesiącach od zabiegu most został oddany pacjentowi.

## Wizyta po 3 miesiącach

Na podstawie badania periodontologicznego wykonanego przed oddaniem pracy protetycznej nie stwierdzono wydzieliny krwisto-ropnej, płytki bakteryjnej, a głębokość kieszonek mierzona w 4 punktach uległa spłyceniu do wartości nieprzekraczających 3 mm w obrębie obu implantów.

## Dyskusja

Metody leczenia zapalenia okołowszczepowego można podzielić na niechirurgiczne i chirurgiczne. Na podstawie wielu badań stwierdzono krótkotrwałą poprawę w zakresie głębokości kieszonek i wskaźnika BOP po zastosowaniu niechirurgicznego leczenia oraz brak długotrwałych korzystnych efektów leczenia *periimplantitis*. Szorstka powierzchnia implantu wpływająca na zwiększoną adhezję płytki bakteryjnej oraz utrudniony dostęp do okolicy poddziąsłowej mogą wpływać na utrudnioną dekontaminację i brak korzystnych efektów leczenia niechirurgicznego (15). 3-letnie obserwacje potwierdziły, że korzystniejsze efekty leczenia w zakresie spłycenia kieszonek patologicznych można osiągnąć po zastosowaniu procedur chirurgicznych w porównaniu z niechirurgicznymi (16). Na leczenie chirurgiczne składają się dekontaminacja mechaniczna i chemiczna mające na celu stworzenie biokompatybilnej powierzchni ►

reklama

  
DUDA CLINIC<sup>®</sup>  
COLLEGE  
OF DENTAL MEDICINE

  
ICOI

  
ICOI EUROPE  
INTERNATIONAL CONGRESS OF ORAL IMPLANTOLOGISTS

  
PSI  
Polskie Towarzystwo  
Implantologiczne

## CONTINUING DENTAL EDUCATION

PACJENCI  
LIVE

SZKOLENIE  
TEORETYCZNE  
CZYNNA ASYSTA

WARSZTATY  
HANDS-ON

SAMODZIELNE IMPLANTACJE



**CURRICULUM  
IMPLANTOLOGII  
MAŁOINWAZYJNEJ**

Katowice

**CURRICULUM  
GNATOIMPLANTOLOGICZNE**

Katowice

**CURRICULUM  
IMPLANTOPROTETYCZNE**

Katowice

**CURRICULUM  
PERIOIMPLANTOLOGICZNE**

Katowice

**CURRICULUM CHIRURGII  
PRZEDIMPLANTACYJNEJ**

Katowice

**MISTRZOWSKI STAŻ  
IMPLANTOLOGICZNY**

Katowice

dr n. med. Mariusz Duda od 20 lat na rynku szkoleniowym

jesień 2020 / zima 2021

www.collegedudaclinic.com  
info@college.dudaclinic.com  
tel. +48 888 751 187

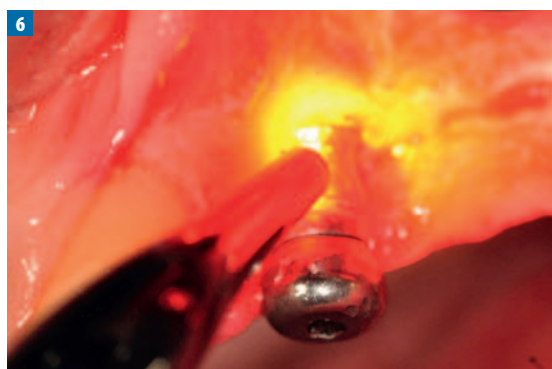
grupy 4-6 osobowe

Rejestracja on-line

www.collegedudaclinic.com



**Fot. 5.** Zastosowanie fotoczułacza na powierzchnię implantu



**Fot. 6.** Ekspozycja na laser diodowy

- ▶ implantu oraz ułatwienie gojenia. Skuteczną metodą dekontaminacji mechanicznej w przebiegu leczenia chirurgicznego resekcyjnego jest zabieg implantoplastyki. Procedura ta polega na modyfikacji powierzchni implantu poprzez eliminację zwojów wszczepu za pomocą wiertel diamentowych, co w rezultacie wpływa na ograniczenie adhezji płytki bakteryjnej do jego powierzchni. Korzystne efekty tego leczenia zostały zauważone przez wielu klinicystów, szczególnie w zakresie redukcji głębokości kieszonek i krwawienia na zgłębnikowanie. Wykazano również znacznie dłuższe przeżycie implantów po implantoplastyce w porównaniu z tymi, które nie zostały poddane tej procedurze (17, 18).

W przebiegu zapalenia okołowszczepowego stwierdzono wysoki odsetek bakterii Gram-ujemnych składających się z bakterii beztlenowych. Wykazano, że spadek liczby bakterii w obrębie patologicznych kieszonek może spowodować przywrócenie prawidłowej równowagi pomiędzy mikroflorą a obroną gospodarza, poprawiając w ten sposób potencjał leczniczy (19). Zastosowanie diodowego lasera w przebiegu leczenia niechirurgicznego prowadzi do zmniejszenia liczby bakterii w obrębie tkanek otaczających implanty, ale efekty te niestety są krótkotrwałe. Wskaźnik BOP (krwawienie po zgłębnikowaniu) wraca do wartości początkowych > 1 miesiąca od leczenia z wykorzystaniem lasera diodowego (20). Larsen i Fiehn (1997) badali rozwój oporności patogenów przyzębia po ekspozycji na minocyklinę w tkankach otaczających implanty. Wyniki tego

badania wykazały, że pomimo wysokiego początkowego stężenia minocykliny rosło ryzyko rozwoju oporności bakterii po wielokrotnych aplikacjach. Odwrotnie rozwój oporności bakteryjnej na PDT był bardzo mało prawdopodobny, nawet w przypadku powtarzających się aplikacji. Wcześniejsze badania pokazują, że terapia fotodynamiczna skutecznie zmniejsza występowanie patogenów na powierzchni implantu bez jakichkolwiek skutków ubocznych wpływających na implanty lub otaczające je tkanki (21, 22).

Ze względu na brak randomizowanych długoterminowych badań określających idealny protokół postępowania w przypadku *periimplantitis* najważniejszym celem jest zapobieganie rozwojowi zapalenia wokół wszczepu. Profilaktyka jest więc najważniejszym instrumentem opartym na odpowiednim planowaniu leczenia, atraumatycznym podejściu do implantacji i badaniach kontrolnych z profesjonalnym czyszczeniem zębów i implantów. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na czynniki ryzyka miejscowe i ogólnoustrojowe, które należy eliminować. Resekcyjną procedurę można zastosować w celu wyeliminowania ubytków wokół implantów, przywrócenia zdolności higienicznych oraz zmniejszenia, a nawet zatrzymania postępu *periimplantitis*. Stopniowe i systematyczne planowanie leczenia prowadzi do opracowania indywidualnych terapii w odniesieniu do wieloczynnikowej etiologii i wyników badań (23).

## Wnioski

Leczenie z wykorzystaniem lasera diodowego i terapii fotodynamicznej wpływa na wyeliminowanie stanu zapalnego poprzez działanie bakteriobójcze, jednocześnie nie powodując oporności bakterii oraz negatywnego oddziaływania na powierzchnię implantu. Dzięki temu może być bezpiecznie stosowane na wielu etapach leczenia *periimplantitis* jako terapia wspomagająca dekontaminację mechaniczną. Ze względu na coraz częściej pojawiającą się oporność bakterii na antybiotykoterapię zastosowanie PDT może stać się alternatywnym rozwiązaniem w leczeniu zapalenia okołowszczepowego.

### Piśmiennictwo dostępne na [dentalmaster.pl](http://dentalmaster.pl).

- 1 Zakład Chorób Przyzębia i Błony Śluzowej Jamy Ustnej Katedry Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach 41-800 Zabrze, Plac Traugutta 2
- 2 Duda Clinic College of Dental Medicine 40-748 Katowice, ul. Pawła Kołodzieja 8
- 3 Zakład i Katedra Dysfunkcji Narządu Żucia Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach 41-800 Zabrze, Plac Traugutta 2