ISSN 2450-436X Cena: 30 PLN (w tym 5% VAT) **Vol. 3 • 2016**

digital

international magazine of digital dentistry

3/4 2016 wydanie polskie

ICV: 44,61 pkt.

Optident
DIGITAL DENTAL SOLUTIONS

Carestream
DENTAL

_Opis przypadku
Planowanie wirtualne

_CAD/CAM
Aspekty techniczne

_Produkt roku
Skaner CAD/CAM CS 3600

dti] Dental Tribune International

dental design

SYSTEMY IMPLANTOLOGICZNE /
SKANOWANIE 3D /
DRUK 3D METAL /

sisma 3D DENTAL | OFICJALNY DYSTRYBUTOR NA POLSKĘ AVINENT Implant System | MEDIT

sisma 3D DENTAL MySINT100

Profesjonalna drukarka 3D zaprojektowana z myślą o pracy dla klinik stomatologicznych. Drukuje w technologii **spieku metalu** o wysokiej mocy laserem 100W lub 200W.
Przemyślana konstrukcja, intuicyjne oprogramowanie, wysoka wydajność sprawiają, że inwestycja szybko się zwraca. **MySINT to drukarka dla każdego szukającego oszczędności i rozwoju!**

Zwiększ jakość.
Zaoszczędź czas.
Unowocześnij swój biznes.

Mnogość zastosowań

Świetna wydajność

Dlaczego spiek SISMA ?

PROSTA I WYTRZYMAŁA KONSTRUKCJA
Komora wewnętrzna jest tak zaprojektowana aby proces druku i używany proszek metalu nie zanieczyszczał elektroniki sterującej drukarką. Wymienna komora pomimo znacznej wagi jest łatwa do przenoszenia.

DOSKONAŁE SPIEKANIE Z NISKIM UŻYCIEM GAZU
Zoptymalizowano zarządzanie gazem, tak by zapewnić stały dopływ gazu nad platformę druku redukując zużycie gazu tylko do 0,3L/min !

ZWIĘKSZONA WYDAJNOŚĆ
Opatentowana technologia TiltingCoater pozwala zredukować czas pokrywania każdych warstw proszkiem, co pozwala znacząco skrócić czas wydruku

WYSOKA WYDAJNOŚĆ FILTRA
MySint jest wyposażony w dedykowany łatwo wymienialny filtr powietrza. Tak, by żadne zanieczyszczenia produkcyjne nie wydostały się do pomieszczenia

DUŻA ELASTYCZNOŚĆ
Wymiana proszku do spieku jest szybka i prosta Dzięki wymiennym pojemnikom (opcja) można pominąć przesypywanie proszków. Okrągły kształt platformy pozwala uniknąć pozostawienia innego proszku

EFEKTYWNE ZARZĄDZANIE PROSZKIEM
Program dynamicznie automatyzuje podaż proszku, aby użyć dokładnie potrzebną ilość metalu do generowania obiektu 3D

OTWARTY SYSTEM
CAM i HMI są całkowicie otwarte, każdy parametr podlega ustawieniom przez końcowego użytkownika drukarki

Specyfikacja techniczna

Dane techniczne	Dental	Dental IDH
Platforma budująca	ø100 x 100 mm	ø100 x 100 mm
Źródło światła	Fiber Laser 200W	Fiber Laser 200W
Optyka precyzyjna	Quartz F-Theta Lens	Quartz F-Theta Lens
Średnica plamki lasera	55µm	55µm
Typowa grubość warstwy (regulowane)	20-30µm	20-30µm
Rodzaj prądu	220-240 V 1 faza - 50/60Hz	220-240 V 1 faza - 50/60Hz
Maksymalne zużycie prądu	1700 VA	1700 VA
Rodzaje gazów	Azot / Argon	Azot / Argon
Konsumpcja gazu	<0,3 L/min @ 0,5% O2	<0,3 L/min @ 0,5% O2
Poziom dźwięku	<70 dB	<70 dB
Wymiary maszyny	1390 x 777 x 1600 mm (Dł x Szer x Wys)	1390 x 777 x 1600 mm (Dł x Szer x Wys)
Waga netto	650 Kg	650 Kg
Rodzaj drzwi	Standardowe	Zamknięta platforma z rękawicami
Koncentracja O_2	0,3%	<100ppm
Rodzaj filtra	Stały	Wymienny

dentalscanner.pl | info@dentalscanner.pl | 608 790 156

_digital inspiruje i pokazuje nowe możliwości!

Nowoczesne technologie i cyfrowe narzędzia w stomatologii to już nie przyszłość, ale codzienna praktyka. Co zmieniają w pracy lekarza dentysty?

Przede wszystkim ogromnie zwiększają przewidywalność, umożliwiając wizualizację naszych planów. Im więcej czasu i starań poświęcimy planowaniu leczenia w poszczególnych przypadkach, tym bardziej wszystkie działania w praktyce będą przewidywalne, precyzyjne, obarczone mniejszą liczbą błędów i niepowodzeń.

Czy lekarze w Polsce są otwarci na nowoczesne rozwiązania i czy mają do nich dostęp?

Mamy doskonały dostęp i warunki do rozwoju w tej dziedzinie. Dla młodych lekarzy to jest naturalne, ponieważ oni nie pamiętają już pracy analogowej – uczą się i od początku pracują, wykorzystując narzędzia i technologie cyfrowe. Dobrze jest, kiedy potrafimy „analogowość" przełożyć na „cyfrowość". Digitalizacja służy przyspieszeniu niektórych elementów leczenia, zmniejszeniu prawdopodobieństwa błędu, wyeliminowaniu wielu etapów pracy laboratoryjnej, które często generują pewne niedoskonałości i brak precyzji. Zawsze musimy jednak pamiętać, że za tym wszystkim stoi człowiek: pacjent, lekarz, technik. W pewnym momencie to, co stworzyliśmy i zaplanowaliśmy wirtualnie, musi być przeniesione na pracę z realnym pacjentem.

Jakie są Twoje plany dotyczące rozwoju _digital – w najbliższym roku i w latach następnych?

Ogromnie się cieszę, że zostałem zaproszony do współtworzenia tak wspaniałego forum wymiany wiedzy i doświadczeń, jakim jest _digital. Traktuję to jako wielkie wyzwanie i zobowiązanie. Chcę, żeby na naszych łamach lekarze praktycy pokazywali coraz więcej możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii i narzędzi w pracy lekarzy dentystów różnych specjalności. Jestem chirurgiem szczękowo-twarzowym i w tej dziedzinie korzystam z tego typu rozwiązań, ale są one (i będą coraz bardziej) obecne w innych obszarach – jak dziś w protetyce, ortodoncji, ortognatyce, implantologii, stomatologii estetycznej. Tak, jak kiedyś standardem były zdjęcia 2D, tak dziś są już dostępne technologie 4D, z pomocą których można zobaczyć np. ruch w stawie skroniowo-żuchwowym. Druk 3D, szablony czy indywidualne łączniki, nawigacja śródzabiegowa to jest współczesna rzeczywistość stomatologiczna – niezwykle przydatna i fascynująca!

Jesteś uczestnikiem wielu wydarzeń branżowych – kongresów, konferencji, nie tylko w Polsce i nie tylko w Europie. To dobra inwestycja w zawodowy rozwój?

Jeśli nie idziesz do przodu, to się cofasz – ta maksyma nigdy nie straci na aktualności. Edukacja i ciągłe doskonalenie są niezbędne w każdej pracy, a w naszej szczególnie. Przy współczesnych możliwościach dostępu do wiedzy i informacji, nie wolno z tego nie korzystać. Będziemy informować o tym, co dzieje się w świecie cyfrowej stomatologii, relacjonować ważne wydarzenia – krajowe i światowe, dzielić się wiedzą i doświadczeniami. Chcę, by _digital inspirował i pokazywał nowe możliwości, był praktyczny i użyteczny. Zapraszamy lekarzy praktyków i techników dentystycznych do pokazywania na naszych łamach efektów swojej pracy – tych, którzy mają już poważne osiągnięcia w tym zakresie i tych, którzy są na początku tej „cyfrowej" drogi._

Z Markiem Rybickim – Redaktorem Naczelnym magazynu _digital, rozmawiała Marzena Bojarczuk

Od wydawcy

3 _*digital* inspiruje i pokazuje nowe możliwości!
_Marek Rybicki

Planowanie

6 Wirtualne planowanie leczenia implantoprotetycznego – opis przypadków
_Mariusz Kochanowski i Oskar Armata

CAD/CAM

16 Stomatologia cyfrowa w codziennej praktyce
_Grzegorz Witkowski

22 Wykorzystanie skanera wewnątrzustnego do wykonania wysokoestetycznych prac na implantach w strefie estetycznej po leczeniu ortodontycznym
_Paweł Bernatek i Joanna Gancarz

Technologia 3D

30 Druk 3D – rewolucja technologiczna czy moda na sukces?
_Robert Michalik

Research

38 Maxillary implant supported removable or fixed prostheses
_Scott D. Ganz

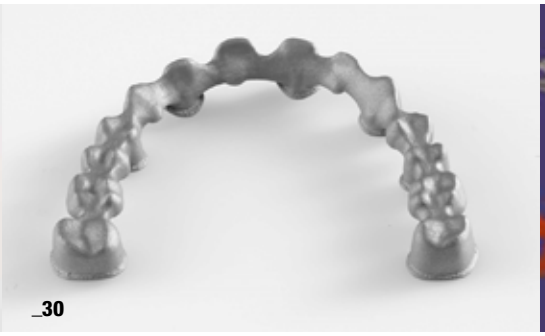
Informacje rynkowe

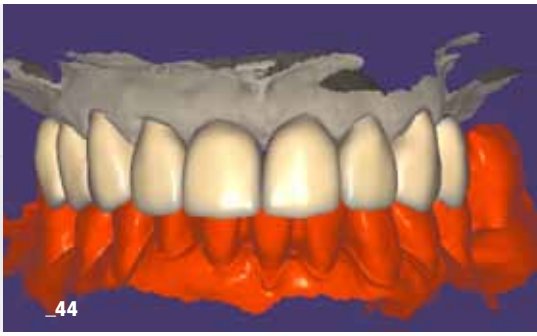
44 Produkt roku – skaner Carestream CS3600!

Informacje

48 O wydawcy

Motyw na okładce dzięki uprzejmości firmy Optident





Wejdź do świata obrazów Gendex

Wszechstronny partner dla wymagających

- **DOSKONAŁA JAKOŚĆ OBRAZU:** odrębne czujniki 2D i 3D gwarantują niezrównaną ostrość w obu trybach
- **4 WIELKOŚCI POLA OBRAZOWANIA:** dopasowanie do potrzeb diagnostycznych każdego pacjenta - od endodoncji, poprzez planowanie implantów po analizę stawów skroniowo-żuchwowych
- **BEZPIECZEŃSTWO BEZ KOMPROMISÓW:** Technologia Redukcji Dawki (DRT) ogranicza promieniowanie o 83% w stosunku do tradycyjnego obrazowania 3D
- **ZAAWANSOWANE OPROGRAMOWANIE:** InVivo firmy Anatomage to niezwykle intuicyjny program, oferujący zaawansowane funkcje w zakresie diagnostyki i planowania leczenia

Chcesz osobiście poznać możliwości Gendex GXDP-800?

Umów się na prezentację!

603 888 579

GENDEX™
Brought to you by KaVo

KaVo Polska Sp. z o.o., al. Jana Pawła II 27, 00–867 Warszawa, Tel. (22) 395 54 60, biuro@kavo.pl, www.kavo.pl

Wirtualne planowanie leczenia implantoprotetycznego – opis przypadków

Virtual planning of implantoprosthetic treatment – report of cases

Autorzy_Mariusz Kochanowski i Oskar Armata

Streszczenie: Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie wykorzystania CBCT w postępowaniu przygotowawczym do zabiegu implantacji oraz logicznego ciągu następujących po sobie etapów leczenia, przeprowadzonych przez lekarzy różnych specjalności stomatologicznych, dzięki któremu możliwa było osiągnięcie zamierzonego efektu leczniczego.

Summary: *This article aims to present the use of cone beam computed tomography in implant preparatory procedures and logical sequence of following treatment stages, carried out by dentists of various specialities, allowing to achieve the intended treatment effect.*

Słowa kluczowe: planowanie leczenia implantoprotetycznego, tomografia komputerowa wiązki stożkowej, wielospecjalistyczne przygotowanie przedprotetyczne.

Key words: *dental implant prosthetics treatment planning, CBCT, multidisciplinary pre-prosthetic preparation.*

_Współdziałanie specjalistów różnych dziedzin w diagnostyce i planowaniu leczenia jest obecnie najbardziej pożądaną formą działania lekarzy dentystów w leczeniu implantoprotetycznym. Współpraca chirurga i protetyka już na etapie planowania leczenia chirurgicznego pozwala na dostosowanie położenia implantu względem przyszłego uzupełnienia protetycznego poprzez wykorzystanie zaprojektowanego uprzednio woskowania. Unikamy w ten sposób sytuacji, gdzie osadzenie ostatecznej pracy protetycznej uzależnione jest od położenia wcześniej wszczepionego implantu. Mając do dyspozycji możliwość przeniesienia woskowania z ust pacjenta do wirtualnej rzeczywistości dzięki dedykowanemu oprogramowaniu, projektowanie odpowiedniego szablonu do zabiegu implantacji staje się dużo łatwiejsze. W świetle takich rozważań, sukces w leczeniu zależy od szczegółowego i przemyślanego doboru pacjentów, wyboru odpowiedniego planu leczenia i wielospecjalistycznego przygotowania pacjenta.

Kompleksowe spojrzenie na sytuację kliniczną pacjenta oraz współdziałanie lekarzy różnych specjalności to nierozłączne składowe, które we współczesnej stomatologii pozwalają na osiągnięcie pełnego i zamierzonego efektu leczniczego. Obecne wymagania pacjentów sprawiają, że dużą wagę przykłada się nie tylko do harmonijnego wyglądu uśmiechu, ale także do wygody i funkcjonalności przyszłej odbudowy protetycznej. Z tego względu, współpraca wielu specjalistów oraz interdyscyplinarne podejście do każdego przypadku odgrywa tak ważną rolę w leczeniu pacjentów. Ponadto, doświadczenie i umiejętności każdego lekarza z zespołu są dodatkowym czynnikiem pozytywnie wpływającym na osiągnięcie pełni sukcesu w procesie leczenia.[1]

Od dłuższego już czasu w implantologii stomatologicznej coraz większe znaczenie ma aspekt estetyczny.[2] Aby osiągnąć pełny sukces, wprowadzony implant musi nie tylko odznaczać się zadowalającą osteointegracją, ale również harmonizować w pełni z otaczającym uzębieniem naturalnym.[3] Dodatkowo, przedmiotem pełnej rehabilitacji jamy ustnej pacjenta jest rekonstrukcja, odbudowa oraz utrzymanie stanu zdrowia całego układu stomatognatycznego.[4] Współpraca chirurga i protetyka już na etapie planowania leczenia chirurgicznego pozwala na dostosowanie położenia implantu względem przyszłego uzupełnienia protetycznego. Cały proces leczenia nie jest jednak możliwy do zrealizowania bez odpowiedniej diagnostyki oraz zaplanowania etapów leczenia.

W przeszłości planowanie umieszczenia implantu przeprowadzało się na podstawie zdjęcia pojedynczego zęba lub zdjęcia panoramicznego, co obarczone było niską precyzją.[5] Obecnie z pomocą przychodzą systemy, które pozwalają na wirtualne planowanie leczenia implantoprotetycznego z wykorzystaniem tomografii komputerowej wiązki stożkowej. CBCT jest techniką obrazowania medycznego, gdzie podstawą każdego badania są przekroje cyfrowe. Na podstawie tych przekrojów uzyskiwany jest obraz dwu- lub trójwymiarowy badanego obszaru.[6] Zdolność oprogramowania komputerowego do przeformatowania cyfrowych tomogramów na obraz 2D i 3D z dokładnością wymiarów w stosunku 1:1 pozwala na dokładne zaplanowanie umiejscowienia implantu.[7]

W niniejszym artykule opisano zastosowanie 2 różnych możliwości oprogramowania: CS 3D Imaging Software, które pozwala na trójwymiarową ocenę diagnostyczną, wykonanie rekonstrukcji wybranego obszaru bez nakładania się struktur anatomicznych oraz na dokonanie pomiarów wyrostka zębodołowego przed planowanymi zabiegami implantologicznymi oraz oprogramowaniem DDS-PRO Implants. Przeznaczone jest ono do wsparcia procesu diagnostycznego, przygotowania do zabiegu implantologii stomatologicznej, wizualizacji 3D struktur kostnych oraz zaplanowania i symulacji zabiegu. Technika ta wykorzystuje dane z tomografii komputerowej wiązki stożkowej[8] i umożliwia wykonanie specjalnej pokrywy na zęby o zadanej grubości, zwanej szablonem chirurgicznym lub prowadnicą wiertniczą, dzięki możliwości drukowania modelu z DDS-Pro w drukarce 3D. W miejscach, gdzie umieszczany będzie implant, prowadnica wiertnicza posiada nadlewy z otworem, w którym umieszczana jest tuleja wprowadzająca wiertło.

_Materiał i metody

Opis 2 przypadków z przedstawieniem etapów postępowania interdyscyplinarnego, które pozwoliło osiągnąć przewidywalny rezultat kliniczny.

_Przypadek 1

Wywiad

32-letnia pacjentka, bez obciążającego wywiadu, zgłosiła się celem leczenia ortodontycznego. Główną skargą pacjentki było zachodzenie zębów dolnych na górne w maksymalnym zaguzkowaniu.

Wyniki badania klinicznego i radiologicznego

Na podstawie badań stwierdzono przodozgryz rzekomy z odwrotnym zachodzeniem siekaczy oraz brak zębów 24, 36, 46.

Plan leczenia

Zdecydowano o podjęciu leczenia ortodontycznego przy użyciu górnego aparatu stałego oraz równi pochyłej cementowanej na zęby przednie dolne. Uwzględniono także odtworzenie braku zęba 24 z wykorzystaniem uzupełnienia protetycznego opartego na wszczepie implantologicznym. Ze względu na dodatni objaw pociągania (tzw. pull syndrome) zdecydowano również o plastyce wędzidełka wargi górnej.

Leczenie

W pierwszym etapie, wykorzystując równię i aparat stały, po okresie 6 miesięcy uzyskano prawidłowe zachodzenie siekaczy górnych na dolne. Następnie przystąpiono do leczenia implantoprotetycznego. W pierwszej fazie zdjęto metalowo-porcelanowy most 2-punktowy jednobrzeżny, osadzony na zębie 25, który odbudowywał brak zęba nr 24. Wykonano uzupełnienie tymczasowe z materiału ProTemp (3M ESPE) i osadzono na cemencie tymczasowym Temp-Bond NE (Kerr). Następnie skierowano pacjentkę na badanie CBCT o polu obrazowania 5 x 5 cm. Po upływie tygodnia, w znieczuleniu nasiękowym (Ubistesin Forte 4%), wszczepiono implant (Biomet 3i 4 x 11, Palm Beach Gardens, FL, USA) w miejsce zęba 24. Zabieg wykonano przy użyciu preparatu kościozastępczego Endoboard i membrany Osseoguard w osłonie antybiotykowej (Dalacin C 300 mg), a zalecenia pozabiegowe obejmowały: kontynowanie przyjmowania antybiotyku przez 7 dni 1 tabl. co 8 godz., stosowanie płukanki z zawartością 0,2% chlorheksydyny 3 razy dziennie, dietę miękką i w razie konieczności środki przeciwbólowe ibuprofen w dawce 600 mg 3 razy dziennie.

Do wykonania szablonu chirurgicznego wykorzystano oprogramowanie DDS-PRO, które umożliwia bezpośrednie przenoszenie woskowania do obrazowania 3D.

Po 4 miesiącach odsłonięto implant i założono śrubę gojącą. Ponieważ pacjentka nie była usatysfakcjonowana naturalnym kolorem zębów, przeprowadzono zabieg wybielania metodą termiczną z wykorzystaniem lampy i preparatu z nadtlenkiem wodoru. Oszlifowano małoinwazyjnie zęby 12, 11, 21, 22 pod uzupeł-

nienia protetyczne w postaci licówek oraz doszlifowano filar zęba nr 25 pod koronę protetyczną. Zacementowano licówki porcelanowe na wcześniej przygotowane zęby, koronę porcelanową na podbudowie cyrkonowej na ząb 25 oraz przykręcono koronę porcelanową na podbudowie cyrkonowej do implantu w miejscu zęba 24.

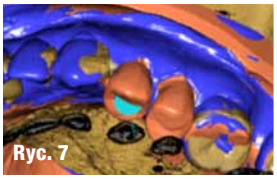
Ryc. 1

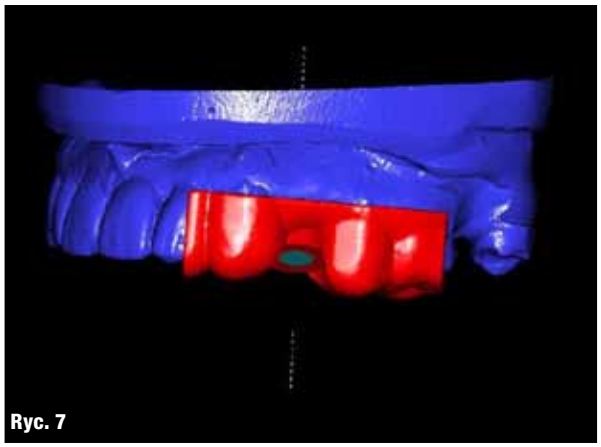
Ryc. 2

Ryc. 3

Ryc. 4

Ryc. 5


Ryc. 7


Ryc. 7

Ryc. 8