



Piotr Kosior

Rehabilitacja implantoprotetyczna z zastosowaniem szablonów chirurgicznych w systemie DDS-pro - opis przypadku.

Implant and prosthetic rehabilitation with the use of DDS-pro surgical templates - a case report.

Słowa kluczowe:

system DDS-pro, implanty zębowe, szablony chirurgiczne

Key words:

DDS-pro system, dental implants, surgical templates

dr n. med. Piotr z, dyplomate ICOI
Centrum Stomatologii I.P.Kosior
ul. Czerniawska 2a/2
50-576 Wrocław
+48 71/7920400
www.dr-kosior.com

Wstęp

Zastosowanie chirurgicznych szablonów zabiegowych w implantologii jest procedurą stosowaną od wielu lat [1,2,3]. W chwili obecnej dysponujemy bardzo szeroką gamą systemów służących do ich projektowania i wykonywania [4,5,6].

Implantacja nawigowana przy pomocy szablonów zabiegowych zwiększa precyzję zabiegu co do pozycjonowania wszczepów względem struktur anatomicznych i zdecydowanie skraca czas zabiegu [7,8,9]. Większość systemów obecnych na rynku wykorzystuje obrazowanie CBCT i skany wewnątrzustne bądź skany modeli do tworzenia trójwymiarowego obrazu tkanek w obrębie jamy ustnej [10,11,12]. Szablony tworzone są najczęściej przy pomocy drukarek 3D współpracujących z oprogramowaniem używanym do ich projektowania. Dużą zaletą tej metody jest możliwość przeprowadzania implantacji w zabiegach bezpłatowych z

Streszczenie

Celem pracy jest prezentacja możliwości wspomagania leczenia implantologicznego przy użyciu systemu nawigacyjnego DDS-pro. Koncepcja użycia szablonów chirurgicznych zaprojektowanych na podstawie tomografii komputerowej i skanów wewnątrzustnych stanowi przyszłość implantologii. Od wielu lat pozycjonowanie implantów było czynnością bazującą wyłącznie na intuicji i umiejętnościach operatora, który w oparciu o własne doświadczenie i wyobraźnię przestrzenną ustalał ich optymalną pozycję. W celu skrócenia czasu trwania zabiegu i zwiększenia precyzji pozycjonowania implantów w stosunku do budowy anatomicznej wyrostków zębowych coraz częściej stosujemy systemy nawigacji zabiegowej. Przedstawiony poniżej przypadek kliniczny zawiera opis kompleksowego planowania i przeprowadzenia leczenia implantoprotetycznego przy użyciu systemu DDS-pro.

Abstract

The aim of the work is to present the possibility of supporting implant treatment using the DDS-pro navigation system. The concept of using surgical templates designed on the basis of computer tomography and intra-oral scans is the future of implantology. For many years, the positioning of implants was an activity based solely on the intuition and skills of the operator, who based on his own experience and spatial imagination determined their optimal position. In order to shorten the duration of the procedure and increase the precision of positioning the implants in relation to the anatomical structure of the alveolar processes, we are increasingly using surgical navigation systems. The clinical case presented below contains a description of comprehensive planning and performing implant-prosthetic treatment using the DDS-pro system.

jednoczasowym montażem wcześniej przygotowanej tymczasowej nad-budowy protetycznej [1,13,14].

Opis przypadku:

Pacjentka lat 67, ogólnie zdrowa, niepaląca zgłosiła się do naszej praktyki z prośbą o kompleksowe leczenie implantoprotetyczne. Po wykonaniu badania wewnątrzustnego, CBCT (ryc.1,2,3) oraz analizy modeli diagnostycznych ustalono plan leczenia obejmujący wszczepienie sześciu implantów w szczękę. Pacjentka nalegała na zachowanie sieka-czy przyśrodkowych, dlatego też w konfiguracji pracy protetycznej uwzględniono wykonanie dwóch koron obejmujących w/w zęby i dwóch mostów opartych na implantach.

Pozycje implantów zaplanowano przy użyciu systemu DDS-pro. W tym celu zsynchronizowano obraz skanu modeli gipsowych i CBCT, uzyskując jednolity model wyrostków żę-bodołowych. Jako wzór planowanego kształtu pracy protetycznej posłużył skan użytko-wanej do tej pory przez pacjentkę protezy częściowej, który został nałożony na zespolony obraz modeli anatomicznych i CBCT (ryc.4).

Po połączeniu wszystkich składowych modelu symulacyjnego przystąpiono do planowa-nia docelowej pozycji implantów (ryc. 5,6). Mając na względzie architekturę wyrostka żę-bodołowego i pozycję zębów w docelowej rekonstrukcji protetycznej ustalono ich lokaliza-cję w miejscach 16,14,12, 22, 24, 26 (ryc. 7,8,9,10). Po naniesieniu implantów na model, skonstruowano szablon chirurgiczny naśluzówkowy dla wiertła pilotowego o średnicy 2,2 mm i długości 20 mm (ryc.11,12,13,14). Posiadał on dwa nacięcia pozycjonujące w miej-scach brodawki przysiecznej i powierzchni żującej jednego z trzonowców szczęki (ryc.15,16). Obecność pełnych koron zębów trzonowych szczęki zapewniała mu wystarczającą stabilizację śródzabiegową nie wymagając dodatkowego mocowania.

W znieczuleniu miejscowy (artykaina 4% z dodatkiem adrenaliny w stosunku 1:100000) i osłonie Antybiotykowej (Augmentin 1,0) po umiejscowieniu szablonu zabie-gowego wykonano sześć przezśluzówkowych odwiertów skalibrowanym wiertłem piloto-

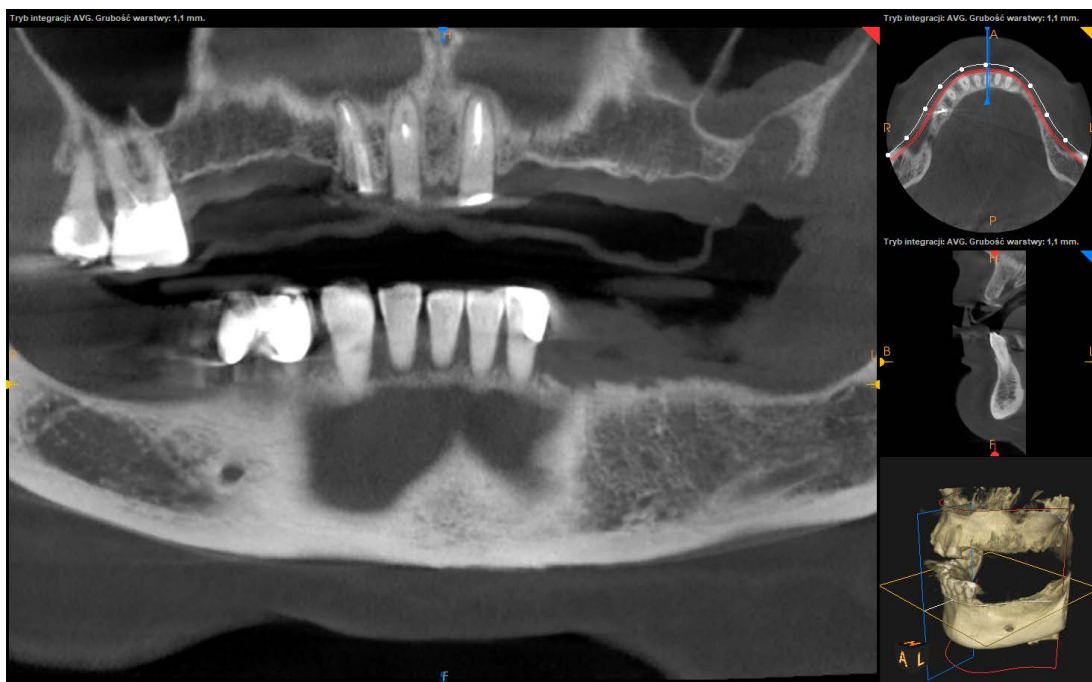
-wym. Pozostałą część zabiegu przeprowadzono po odwarstwieniu płata śluzówkowo-okostnowego, celem wykonania dodatkowych procedur augmentacyjnych.

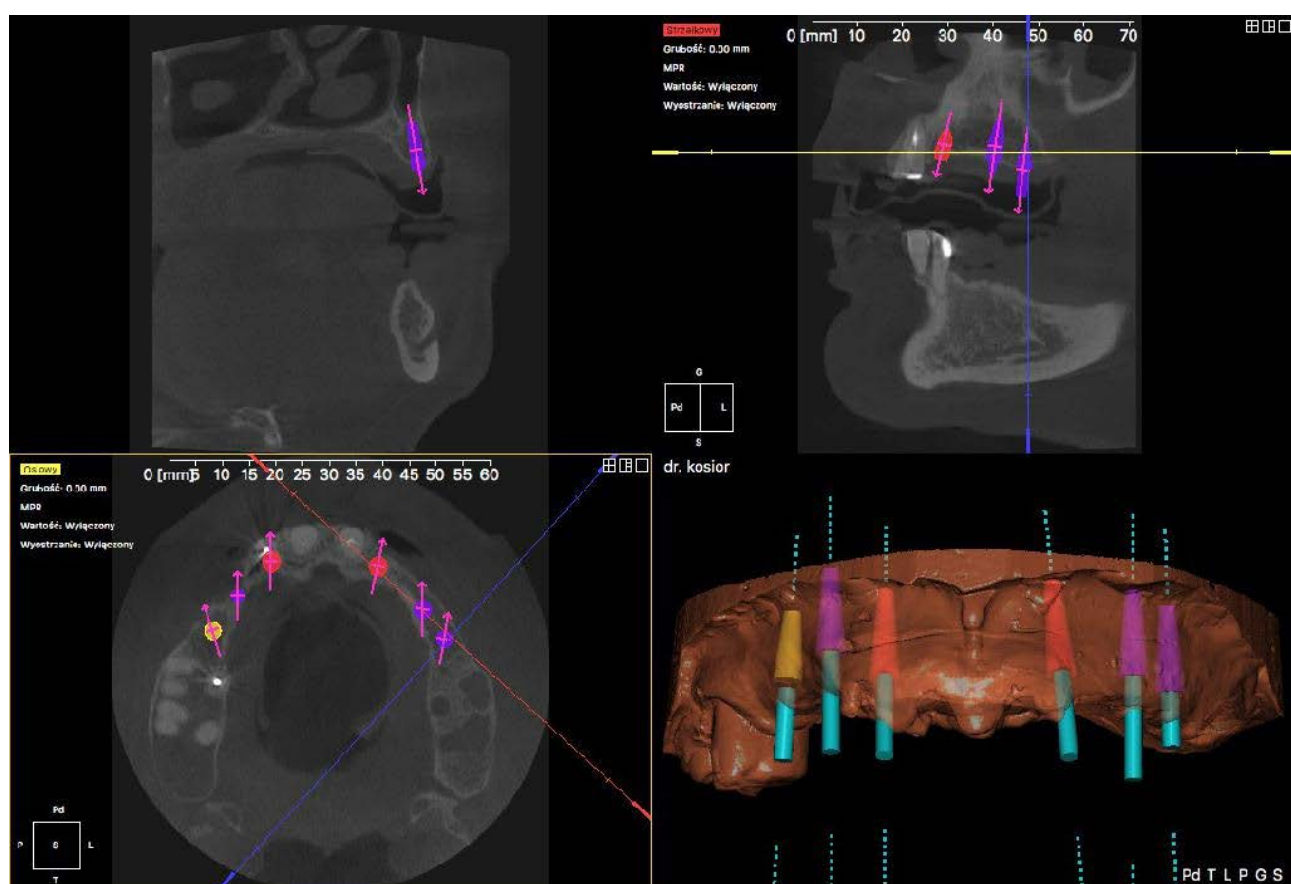
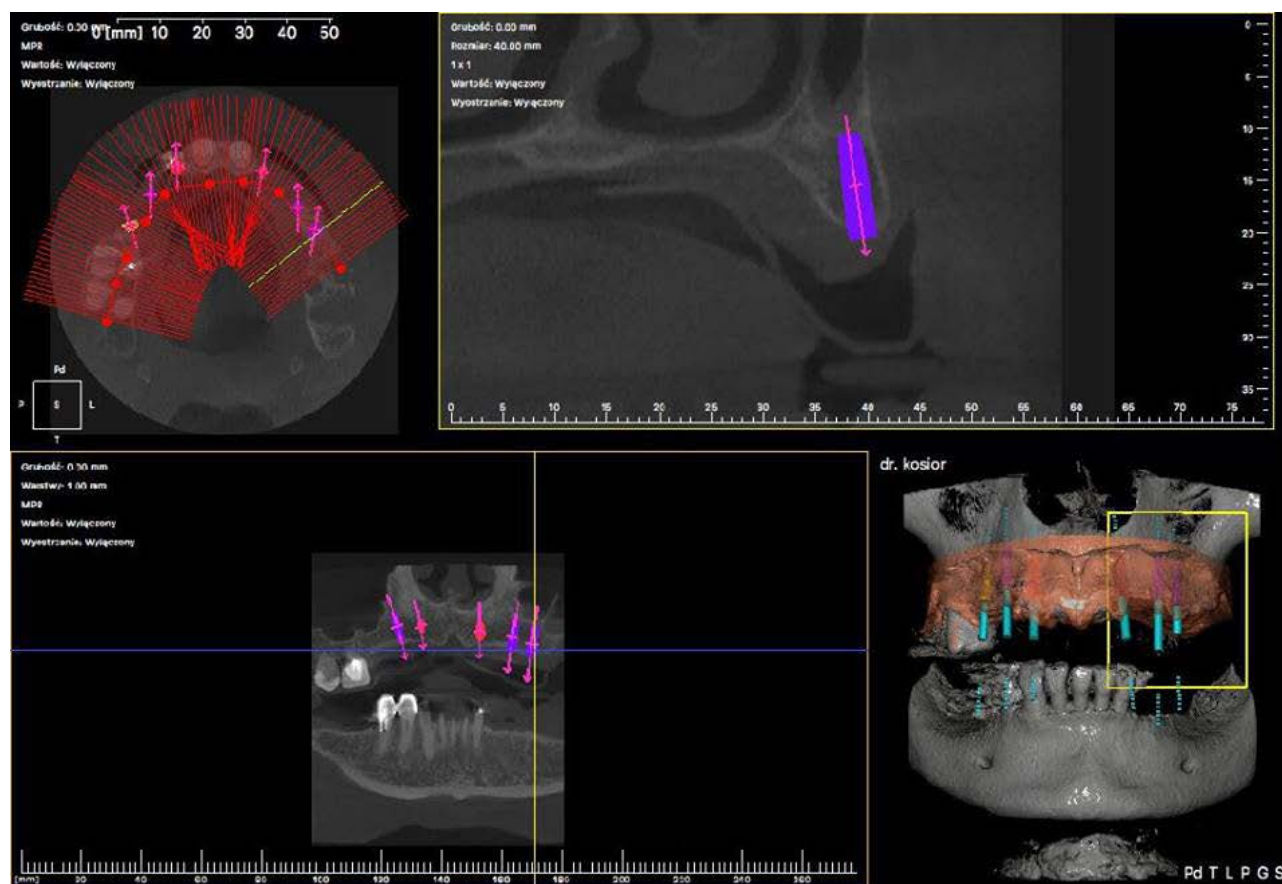
Wprowadzono implanty w pozycji zębów odpowiednio: 12,22 - 3,5/11,5 mm, 14,24,26 - 4,0/10mm, 16 - 4,0/8,5mm. Zastosowano gojenie otwarte, implanty zostały zao-patrzone w śruby gojące (ryc.17,18). Jako tymczasowe rozwiązanie protetyczne po zmo-dyfikowaniu powierzchni dośluzówkowej przy pomocy miękkiego materiału podścielającego Ufigel (VOCO) została użyta dotych-czasowa proteza częściowa pacjentki (ryc.19,20).

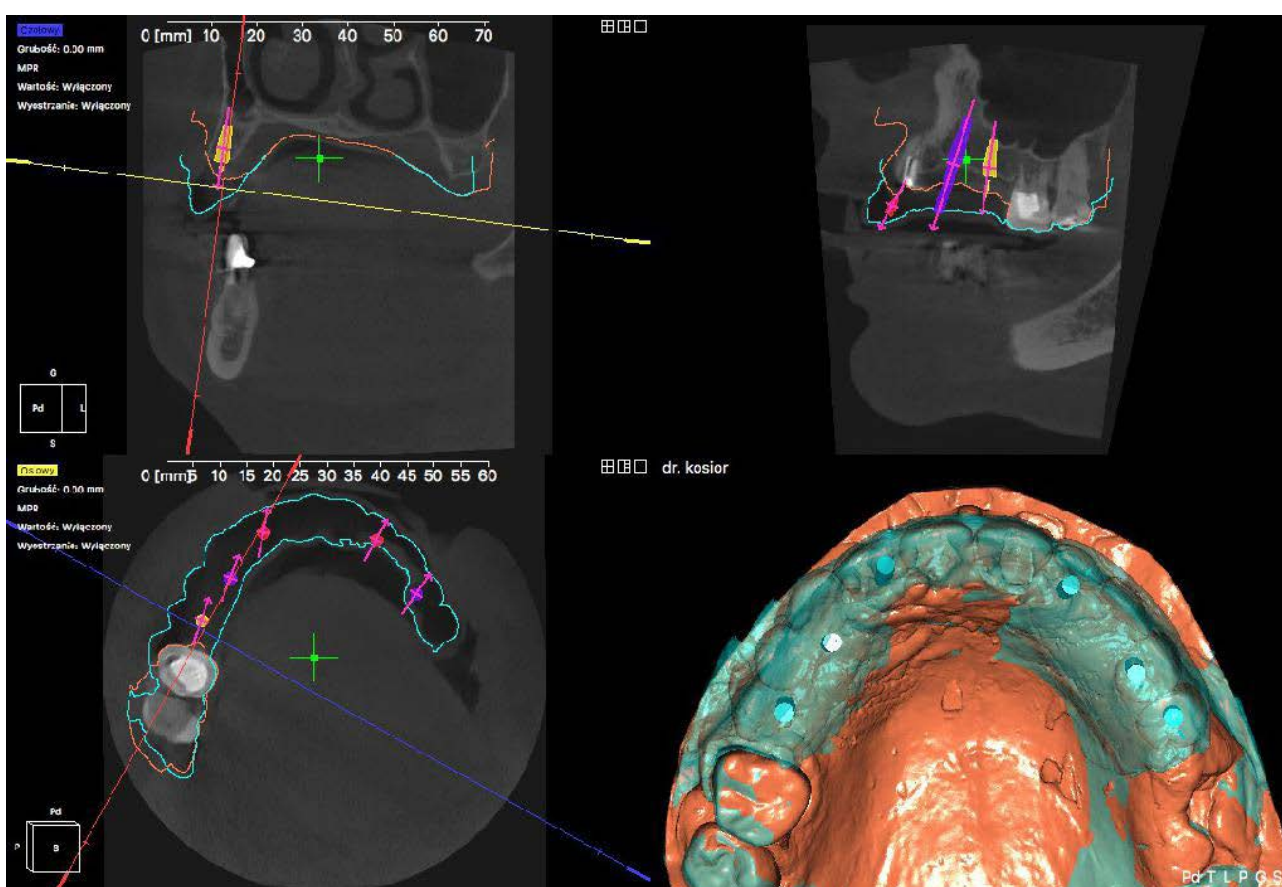
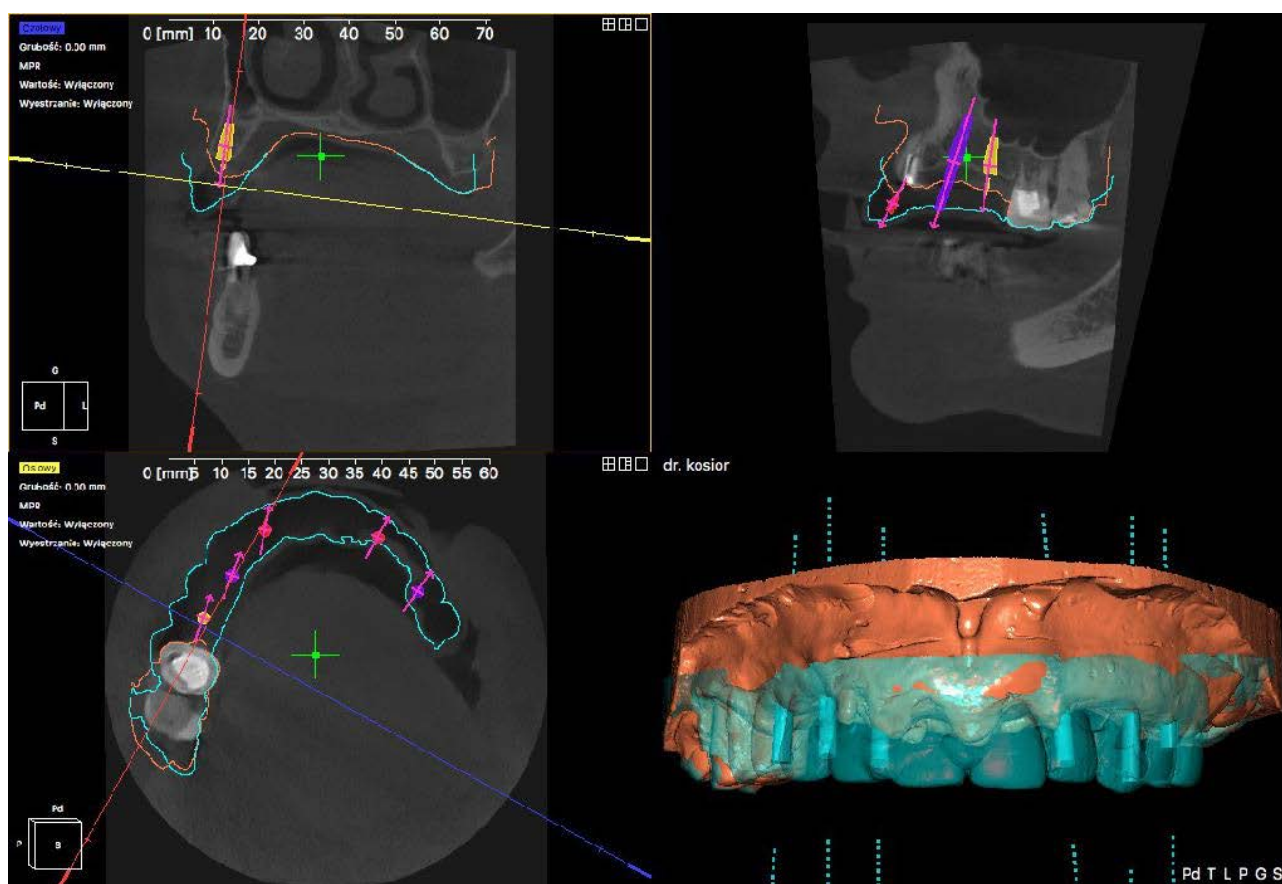
Po upływie 6 miesięcy przystąpiono do wykonania ostatecznej pracy protetycznej tzn. dwóch koron zespolonych na siekacze przyśrodkowe (ryc. 21,22) i dwóch cemento-wanych mostów metaloceramiczne 16v14v12, 22v24v26 na łącznikach standardowych (ryc. 23,24,25).

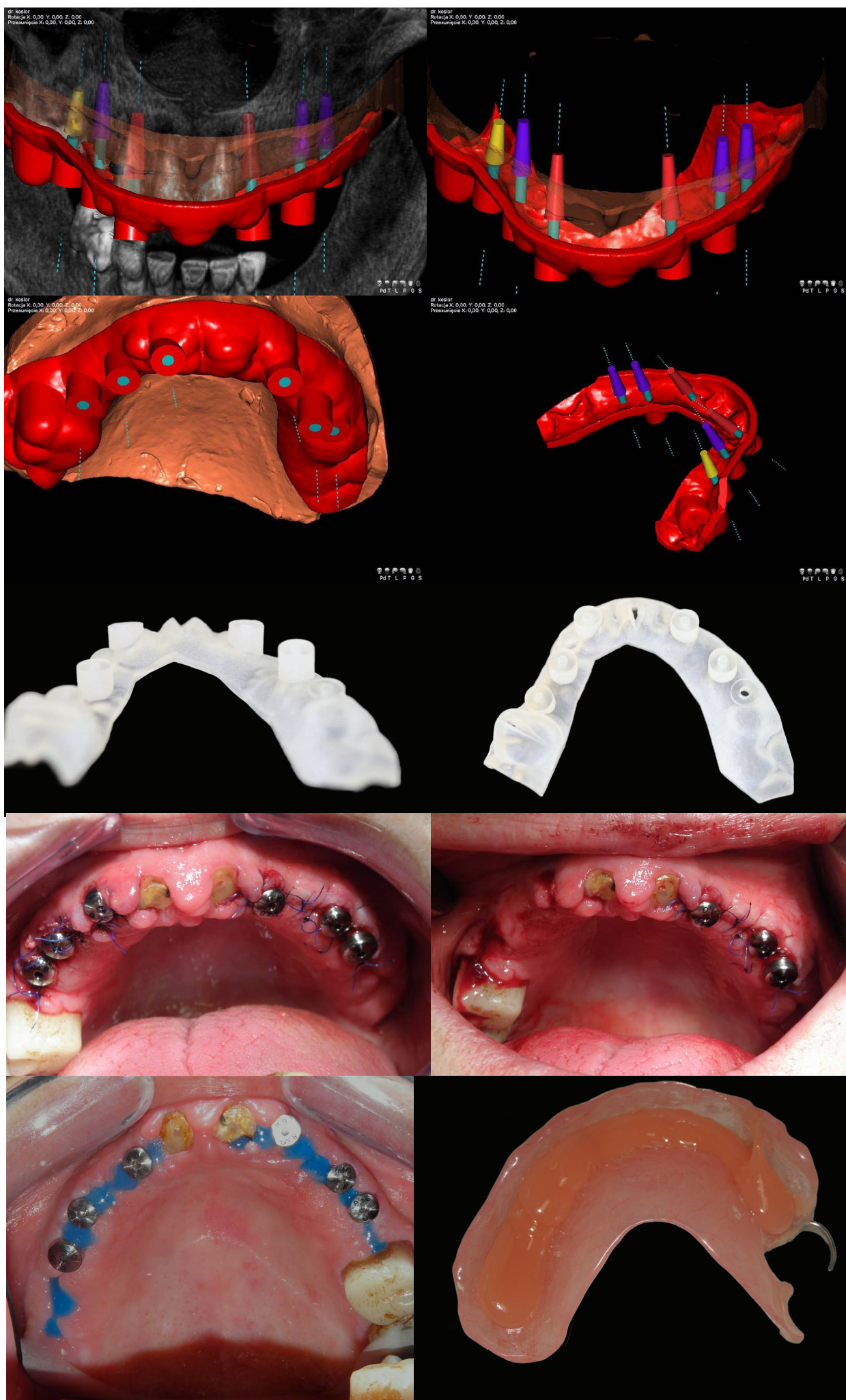
Podsumowanie

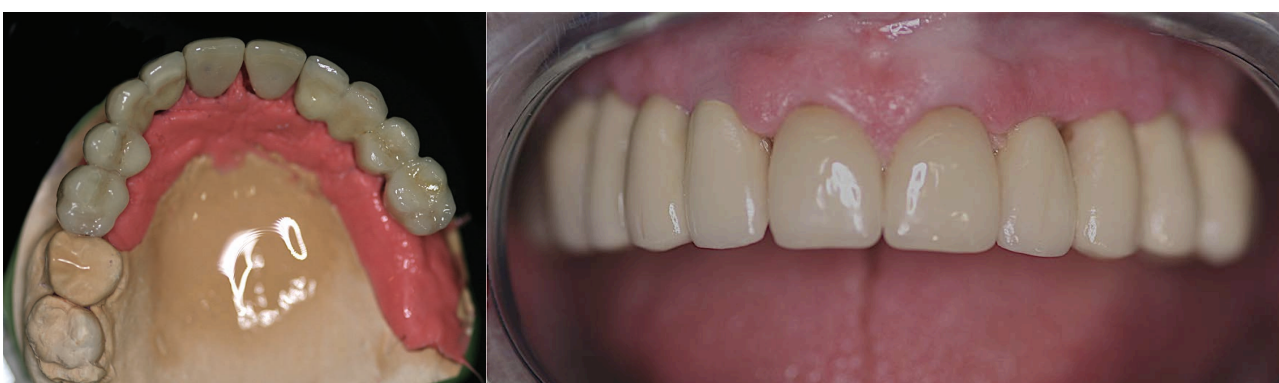
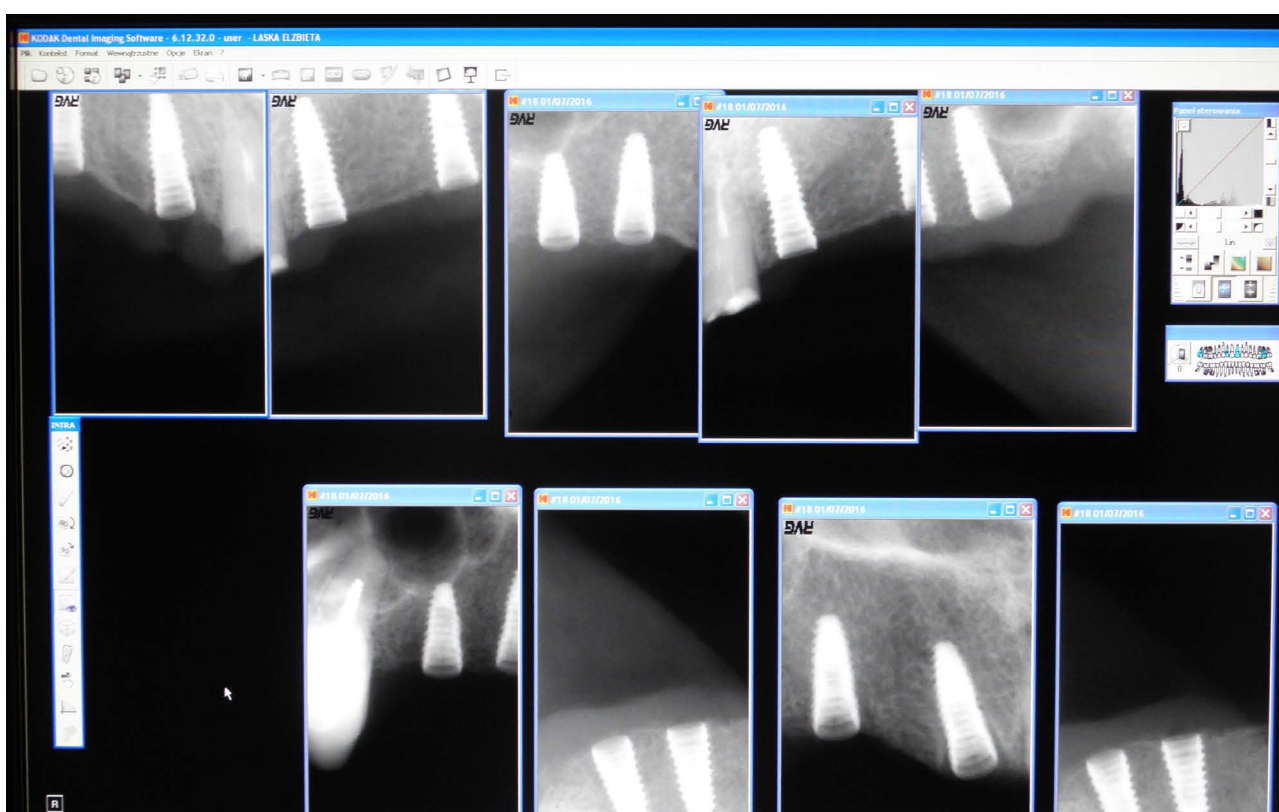
Zastosowanie projektowanych na bazie obrazu CBCT i skanów wewnątrzustnych chirurgicznych szablonów zabiegowych jest w chwili obecnej coraz częściej pojawiającą się procedurą [15,16]. Używane są one zarówno w przypadkach skomplikowanych, wielo-punktowych implantacjach, jak i prostych zabiegów dotyczących pojedynczych zębów [17,18]. Mogą być stosowane do wstępnej nawigacji tzn. wykonania tylko pilotowych od-wiertów określających pozycję, kąt nachylenia i głębokość, lub też do pozycjonowania całkowitego z ostatecznym umiejscowieniem implantu wyłącznie [19,20]. Ten pierwszy ro-dzaj nawigacji został użyty w wyżej opisanym przypadku ze względu na konieczność wykonania dodatkowych czynności augmentacyjnych w określonych miejscach, co przy do-stępie przezśluzówkowym jest niemożliwe. Oceniając podobne przypadki we własnej praktyce, mogę stwierdzić, że rzadko występują warunki anatomiczne umożliwiające nam przeprowadzenie pełnej wielopunktowej implantacji nawigowanej w zabiegach bezplato-wych. Chcąc osiągnąć pożądany efekt estetyczny finalnej pracy protetycznej, w szcze-gółności, gdy mamy do czynienia z obecnym w pobliżu uzębieniem własnym pacjenta, konieczne stają się towarzyszące implantacji zabiegi augmentacyjne.











- [1] NEUMEISTER A, SCHULZ L, GLODECKI C. Investigations on the accuracy of 3D-printed drill guides for dental implantology. *Int J Comput Dent.* 2017;20(1):35-51.
- [2] HAPPE A, FEHMER V, HERKLOTZ I, NICKENIG HJ, SAILER I. Possibilities and limitations of computer-assisted implant planning and guided surgery in the anterior region. *Int J Comput Dent.* 2018;21(2):147-162.
- [3] XU LW, YOU J, ZHANG JX, LIU YF, PENG W. Impact of Surgical Template on the Accuracy of Implant Placement. *J Prosthodont.* 2016 Dec;25(8):641-646. doi: 10.1111/jopr.12407. Epub 2015 Nov 30.
- [4] CASSETTA M. Immediate loading of implants inserted in edentulous arches using multiple mucosa-supported stereolithographic surgical templates: a 10-year prospective cohort study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Apr;45(4):526-34. doi: 10.1016/j.ijom.2015.12.001. Epub 2015 Dec 29.
- [5] D'HAESE J, ACKHURST J, WISMEIJER D, DE BRUYN H, TAHMASEB A. Current state of the art of computer-guided implant surgery. *Periodontol 2000.* 2017 Feb;73(1):121-133. doi: 10.1111/prd.12175. Review.
- [6] POZZI A, POLIZZI G, MOY PK. Guided surgery with tooth-supported templates for single missing teeth: A critical review. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9 Suppl 1:S135-53. Review.
- [7] RAHIMOV CR, FARZALIYEV IM, FATHI HR, DAVUDOV MM, ALIYEV A, HASANOV E. The Application of Virtual Planning and Navigation Devices for Mandible Reconstruction and Immediate Dental Implantation. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2016 Jun;9(2):125-33. doi: 10.1055/s-0035-1566159. Epub 2015 Nov 19.
- [8] SCHNUTENHAUS S, GRÖLLER S, LUTHARDT RG, RUDOLPH H. Accuracy of the match between cone beam computed tomography and model scan data in template-guided implant planning: A prospective controlled clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Apr 25. doi: 10.1111/cid.12614.
- [9] SOMMACAL B, SAVIC M, FILIPPI A, KÜHL S, THIERINGER FM. Evaluation of Two 3D Printers for Guided Implant Surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 Jun-Aug;33(4):743-746. doi: 10.11607/jomi.6074. Epub 2018 Mar 15.
- [10] BRANDT J, BRENNER M, LAUER HC, BRANDT S. Accuracy of a Template-Guided Implant Surgery System with a CAD/CAM-Based Measurement Method: An In Vitro Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 Mar-Apr;33(2):328-334. doi: 10.11607/jomi.5799.
- [11] FILIUS MAP, KRAEIMA J, VISSINK A, JANSSEN KI, RAGHOEBAR GM, VISSER A. Three-dimensional computer-guided implant placement in oligodontia. *Int J Implant Dent.* 2017 Dec;3(1):30. doi: 10.1186/s40729-017-0090-6. Epub 2017 Jul 8.
- [12] MATTA RE, BERGAUER B, ADLER W, WICHMANN M, NICKENIG HJ. The impact of the fabrication method on the three-dimensional accuracy of an implant surgery template. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017 Jun;45(6):804-808. doi: 10.1016/j.jcms.2017.02.015. Epub 2017 Feb 20.
- [13] HERKLOTZ I, BEUER F, KUNZA, HILDEBRAND D, HAPPE A. Navigation in implantology. *Int J Comput Dent.* 2017;20(1):9-19.
- [14] CHEN X, XU L, WANG W, LI X, SUN Y, POLITIS C. Computer-aided design and manufacturing of surgical templates and their clinical applications: a review. *Expert Rev Med Devices.* 2016 Sep;13(9):853-64. doi: 10.1080/17434440.2016.1218758. Epub 2016 Aug 12. Review.
- [15] KOSIOR P, KOSIOR I, BRYŁA E, DOBRZYŃSKI M. The use of surgical templates designed on the basis of computed tomography in implantological procedures - characteristics of the DDS-pro system *Inż. Fiz. Med.* 2017 Vol.6 nr 1; s.31-34
- [16] KUMTA S, KUMTAM, JAIN L, PUROHIT S, UMMUL R. A novel 3D template for mandible and maxilla reconstruction: Rapid prototyping using stereolithography. *Indian J Plast Surg.* 2015 Sep-Dec;48(3):263-73. doi: 10.4103/0970-0358.173123.
- [17] POZZI A, POLIZZI G, MOY PK. Guided surgery with tooth-supported templates for single missing teeth: A critical review. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9 Suppl 1:S135-53. Review.
- [18] LEWIS RC, HARRIS BT, SARNO R, MORTON D, LLOP DR, Lin WS. Maxillary and mandibular immediately loaded implant-supported interim complete fixed dental prostheses on immediately placed dental implants with a digital approach: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2015 Sep;114(3):315-22. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.03.021. Epub 2015 Jun 3.
- [19] KERNEN F, BENIC GI, PAYER M, SCHÄRA, MÜLLER-GERBL M, FILIPPI A, KÜHL S. Accuracy of Three-Dimensional Printed Templates for Guided Implant Placement Based on Matching a Surface Scan with CBCT. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016 Aug;18(4):762-8. doi: 10.1111/cid.12348. Epub 2015 Apr 28.
- [20] FÜRHAUSER R, MAILATH-POKORNY G, HAAS R, BUSENLECHNER D, WATZEK G, POMMER B. Esthetics of Flapless Single-Tooth Implants in the Anterior Maxilla Using Guided Surgery: Association of Three-Dimensional Accuracy and Pink Esthetic Score. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Oct;17 Suppl 2:e427-33. doi: 10.1111/cid.12264. Epub 2014 Oct 27.