

STOMATOLOGIA WSPÓŁCZESNA CONTEMPORARY DENTISTRY

nr 2-3, marzec-czerwiec 2020

ISSN 1231-3254

cena 20 zł

Czasopismo indeksowane w MNiSW, w bazie Index Copernicus oraz w Polskiej Bibliografii Lekarskiej GBL

- Zachowania antyzdrowotne wśród studentów stomatologii ●
- Wybrane metody rekonstrukcji złamania w obrębie oczodołu ●
- Zdrowie jamy ustnej a udar mózgu ● Badanie poziomu bólu ●

Wyjątkowo stabilna struktura

everX Flow™
z GC

Wzmocniony krótkimi włóknami,
płynny kompozyt do odbudowy zębiny

Wytrzymałość włókien wzmacniających
Twoje wypełnienia,
materiał o niezwykłej adaptacji,
bez efektu spływania,
nawet przy odbudowie górnych trzonowców.



Ryszard Łobodziński¹
Małgorzata Kiernicka²
Monika Żbikowska³
Joanna
Wysokińska-Miszcuk⁴

Logistyka opracowania planu leczenia ortodontycznego metodą nakładową w ramach współpracy lekarz dentysta – specjaliści z K-Line

Stomatologia Współczesna;
vol. 27, nr 2-3, 2020, 33-43

Słowa kluczowe:

ortodoncja
przezroczyste nakładki
aligners
ortodoncja nakładkowa

Key words:

orthodontics
overbite
transparent aligners
aligners' orthodontics

Z Biolux Łobodziński R., Lublin

¹ mgr inż., MBA Ryszard R. Łobodziński

Z Centrum Stomatologicznego
„New-Dent”, Lublin

² dr n. med. Małgorzata Kiernicka
– specjalista periodontolog

Ze Specjalistycznej Przychodni
Stomatologicznej „Orkis”, Lublin

³ lek. dent. Monika Żbikowska

Z Katedry i Zakładu Periodontologii
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

⁴ prof. dr hab. n. med. Joanna Wysokińska-
Miszcuk – kierownik Katedry



Ryszard Łobodziński

Biolux

Nowy Świat 19/3, 20-418 Lublin
tel. 48 503 007 325, biolux@wp.pl

Logistics of developing an aligners' orthodontic treatment plan in cooperation between the dentist – specialists from K-Line

Abstract

The logistics of creating an optimal orthodontic treatment plans are similar in many input orthodontics systems. Attention was paid to the advantages offered by K-Line, which may be a convenience for many doctors. Communication with the K-Line specialist orthodontist takes place on the company's online portal. Digital patient documentation, radiographic images: OPG and cephalometric (optional) as well as clinical pictures of the face and smile in the appropriate sequences are placed on the patient's portal account. In addition, the attending physician makes expected treatment comments. These are the necessary steps required to create a treatment plan, presented in the form of an interactive animation for the attending physician and the patient. In addition to the animations on the portal, there are the clinical instructions and illustrations. The treatment plan specifies the time frame, the number of overlays and the expected costs. Accepting the treatment plan results in the production of appropriate overlays and the instructions needed to start this treatment.

Logistyka tworzenia optymalnego planu leczenia ortodontycznego jest podobna w wielu systemach ortodoncji nakładowej. Zwrócono uwagę na profesjonalne możliwości, jakie oferuje firma K-Line lekarzom dentystom ogólnie praktykującym, które dla nich mogą stanowić istotną i praktyczną pomoc w planowaniu leczenia i leczeniu pacjentów z niektórymi nieprawidłowościami ortodontycznymi. Komunikacja ze specjalistą ortodontą firmy K-Line odbywa

się na portalu firmowym online. Cyfrowa dokumentacja pacjenta, zdjęcia radiologiczne: OPG i cefalometryczne oraz zdjęcia kliniczne twarzy i uśmiechu w odpowiednich sekwencjach są umieszczane na portalowym koncie pacjenta. Dodatkowo lekarz prowadzący zamieszcza komentarze dotyczące oczekiwanego efektu leczenia. Są to niezbędne działania, wymagane w celu utworzenia planu leczenia, przedstawionego w formie interaktywnej animacji. Oprócz

animacji na portalu zamieszczone są instrukcje i ilustracje przygotowania klinicznego do realizacji planu leczenia. Plan leczenia określa ramy czasowe, ilość nakładek oraz przewidywane koszty. Zaakceptowanie planu leczenia przez lekarza dentystę skutkuje wyprodukowaniem odpowiednich nakładek oraz instrukcji niezbędnych do rozpoczęcia leczenia.

Wstęp

Prawidłowe ustawienia zębów od zarania dziejów uznawane było w wielu kulturach za atrakcyjną cechę wyglądu człowieka. Zdrowe, „równe zęby”, zarówno w przeszłości, jak i w czasach obecnych, były i są oznaką dobrego zdrowia oraz wysokiego statusu ekonomicznego. Na przestrzeni wieków pojawiały się różne sposoby leczenia wad zgryzu. W dziele Hipokratesa „De Dentitione”, ok. 2400 lat p.n.e., znajdujemy pierwsze wzmianki o nieprawidłowo ustawionych zębach i stłoczeniach u osób z wąską twarzą (Proffit 2007). Wiemy o próbach korekty takich nieprawidłowości ortodontycznych, które miały miejsce już ponad 1000 lat p.n.e. Prymitywne aparaty ortodontyczne stosowane były już przez starożytnych Greków i Etrusków (Proffit 2007). W XVIII wieku Pierre Fauchard skonstruował prawdopodobnie pierwszy nowożytny aparat ortodontyczny, zwany aparatem regulacyjnym lub „bandoletem” (Pustułka 2016). W XIX wieku pojawiły się pierwsze teksty poruszające zagadnienia z zakresu ortodoncji. Za jednego z najważniejszych ojców ortodoncji współczesnej uważa się Edwarda H. Angle’a, Angle stworzył pierwszą szkołę ortodontyczną „The Angle School of Ortodontia”, zaś jego działalność zapoczątkowała kolejną epokę w historii ortodoncji, tzw. „klasyczny angleizm” (1890-1910) (Pustułka 2016). Pod koniec XIX w. wprowadzona została Klasyfikacja

Angle’a, zgodnie z którą kluczem do okluzji idealnej są pierwsze trzonowce. Lekarz ten zaprojektował kilka typów aparatów stałych, które w wersji zmodyfikowanej używane są do dzisiaj (Proffit 2007, Pustułka 2016).

Metoda leczenia ortodontycznego za pomocą przezroczystych nakładek została opracowana dla potrzeb współczesnej stomatologii przez amerykańską firmę Invisalign. W 1998 r. amerykańska agencja Food and Drug Administration (FDA) zatwierdziła ten innowacyjny sposób leczenia. (Kesling 1956, Best i wsp. 2017, Miller i Derakhsham 2004, Weir 2017, Proffit 2007). Sprzedaż nakładek rozpoczęła się w USA w 1999 r. Invisalign podaje, że jest ponad 8,3 milionów pacjentów wyleczonych tą metodą oraz 833 patentów, które posiada firma (www.aligntech.com). Obecnie ortodoncja nakładkowa rozwija się bardzo intensywnie. Na rynku stale pojawiają się kolejne systemy oraz rozwiązania dotyczące materiałów stosowanych do wykonania alignerów. Przykładem może być niemiecka firma K-Line, która oferuje własny system nakładkowy, rekomendowany w naszym kraju od 2019 r. przez firmę Biolux z Lublina. W publikacji opisano poszczególne fazy przygotowania do leczenia ortodontycznego i wdrożenia metody z wykorzystaniem przezroczystych nakładek K-Line na przykładzie pierwszego etapu leczenia pacjenta.

Cel pracy

Omówienie logistyki przygotowania wymaganej dokumentacji oraz planu leczenia ortodontycznego metodą nakładkowa z udziałem specjalistów ortodontów firmy K-Line.

Informacja o pacjencie

Pacjent w wieku 36 lat zgłosił się do gabinetu dentystycznego „New-Dent2”, aby poprawić estetykę uśmiechu i dokonać korekty stłoczeń

zębów siekaczy dolnych. Osiemnaście lat temu był leczony ortodontycznie aparatem stałym. Po zdjęciu aparatu stałego pacjent przez 18 lat nie odbywał wizyt kontrolnych z retencją u ortodonta, w związku z czym nastąpił nawrót wady zgryzu.

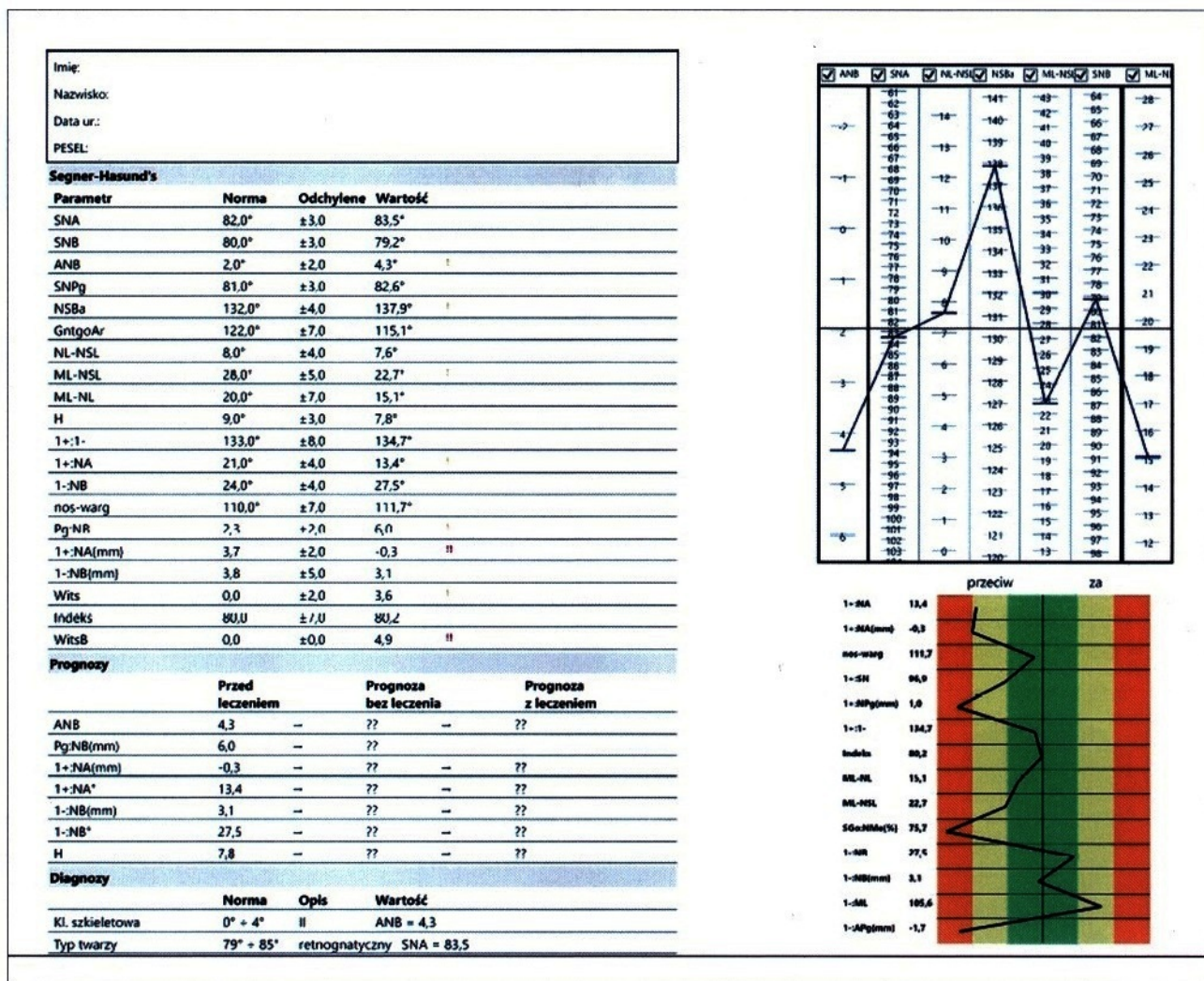
Po upływie około 18 lat pacjent zgłosił się do gabinetu dentystycznego w celu przeglądu profilaktycznego. Po zbadaniu pacjenta stwierdzono znaczące nieprawidłowości w okluzji, stłoczenia oraz nadmierne starcie zębów w odcinku przednim żuchwy, zgryz przewieszony w obrębie drugich lewych trzonowców, zaburzenie przebiegu krzywej Spee, pogłębiony nagryz pionowy. Pacjent nie odczuwał żadnych dolegliwości, zależało mu przede wszystkim na poprawie estetyki uśmiechu. Po omówieniu z pacjentem celowości leczenia korygującego nieprawidłowości i uzyskaniu jego akceptacji podjęto decyzję o przeprowadzeniu leczenia ortodontycznego.

Analiza cefalometryczna wykazała drugą klasę szkieletową i retrognatyczny typ twarzy.

W rysach twarzy pacjenta widoczne było skrócenie dolnego odcinka, pogłębienie bruzdy wargowo-bródkowej, powiększony kąt nosowo-wargowy.

Wyznaczone cele ortodontyczne obejmowały zmniejszenie nagryzu pionowego, wypłaszczenie krzywej Spee w dolnym łuku, korektę zgryzu przewieszonego w obrębie zębów 27 i 37 (dodatkowym elementem wspomagającym będą wyciągi elastyczne), uszeregowanie zębów, niwelację stłoczeń, wychylenie siekaczy, pionizację osi długich zębów bocznych, uzyskanie harmonijnych kształtów łuków zębowych.

W niniejszej publikacji przedstawiono logistykę i metodę leczenia ortodontycznego tego pacjenta z zastosowaniem przezroczystych nakładek firmy K-Line. Pacjent nie chciał zakładać aparatu stałego po raz drugi, zależało mu na dobrym efekcie estetycznym oraz na sto-



Ryc. 1. Analiza cefalometryczna.

Fig. 1. Cephalometric analysis.

sowaniu takiej metody leczenia ortodontycznego, która będzie względnie niedostrzegalna, niezauważalna przez osoby z jego otoczenia. Są to typowe oczekiwania dorosłych pacjentów (Canikliglu i Oztürk 2005, Melsen 2012). Plan leczenia ortodontycznego został przygotowany we współpracy lekarza dentystry prowadzącego oraz ortodontów pracujących w firmie K-Line w Niemczech. Korekty i modyfikacje planu leczenia możliwe były dzięki użyciu internetowego komunikatora firmy K-Line. Utworzone zostały interaktywne animacje ukazujące stan początkowy, progresję oraz przewidywany końcowy efekt leczenia. Czas leczenia został określony na około

16 miesięcy. Uwzględniona została możliwość korekty i modyfikacji pierwotnego planu leczenia w jego połowie.

Takie postępowanie pozwala na lepszą kontrolę przebiegu leczenia oraz zwiększenie prawdopodobieństwa uzyskania pożądanego efektu końcowego (Grauer i Proffit 2011, Proffit 2007). Poniżej prezentujemy poszczególne czynności niezbędne do przygotowania planu leczenia.

1. Na portalu <https://www.klinportal.com/en/> utworzone zostało nowe bezpłatne konto z indywidualnym profilem lekarza dentystry prowadzącego, gdzie za pomocą komunikatora internetowego odbywały się konsultacje dotyczące planu leczenia.

2. Przygotowanie zbioru niezbędnej dokumentacji medyczno-lekarskiej:

- informacji o pacjencie – wywiadu – wypełniony został formularz podczas tworzenia nowego konta pacjenta,
- zdjęć wewnątrz i zewnątrzustnych – według odpowiednich wymogów, które zostaną osobno omówione w dalszej części,
- dokumentacji radiologicznej – dostarczony został cyfrowy ortopantomogram (OPG) oraz zdjęcie cefalometryczne (teleboczne),
- modeli w opracowaniu cyfrowym – 3 pliki w formacie STL.

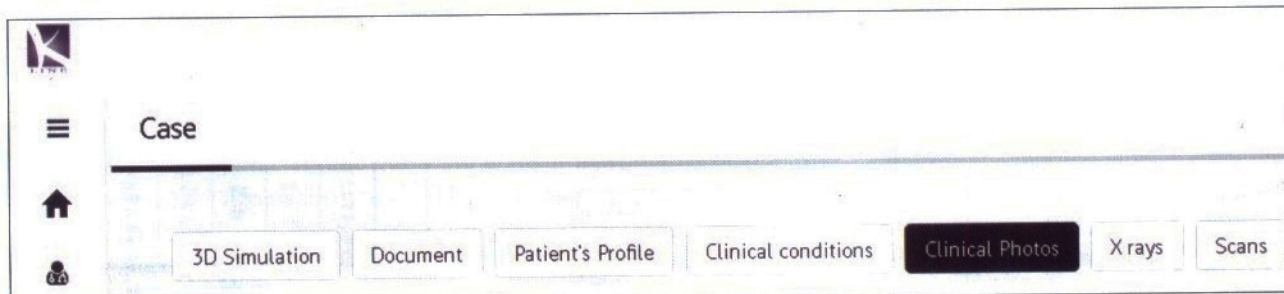
Cyfrowa dokumentacja pacjenta

Na ryc. 2-14 pokazano zdjęcia i cyfrowe skany, niezbędne do opracowania planu leczenia w 3D (Kesling 1956). Na tym etapie postępowania lekarz dentysta może otrzymać od K-Line bezpłatną wycenę planu leczenia (Free Initial Assessment).

Następnie w czasie 3-5 dni od momentu skompletowania dokumentacji medycznej pacjenta K-Line tworzy interaktywną animację 3D na koncie pacjenta.

Modele cyfrowe na portalu internetowym wykorzystuje się do obrazowania leczenia „krok po kroku” (Rossini i wsp. 2014). Można je swobodnie obracać podczas

animacji oraz oglądać je w różnych projekcjach. Jeżeli lekarz będzie chciał nanieść zmiany w planie leczenia, wówczas jest to możliwe poprzez korektę w aplikacji. Zaakceptowany przez lekarza dentystę plan leczenia (animacje 3D) można przesłać również pacjentowi. Lekarz ma zatem możliwość podania pacjentowi czasu trwania terapii,



Ryc. 2. Wycinek części portalu z etykietami wyboru.

Fig. 2. A portal part with selection labels.



Ryc. 3. Zdjęcie prawego profilu pacjenta.

Fig. 3. Picture of the right patient profile.



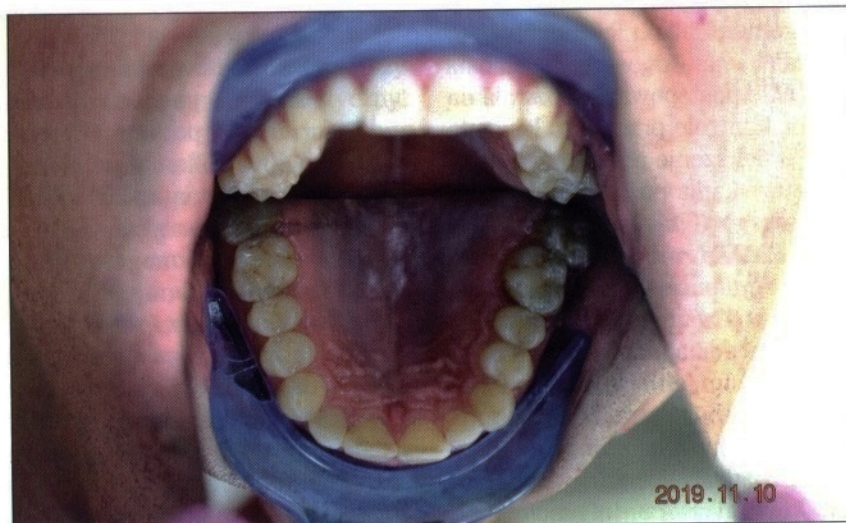
Ryc. 4. Zdjęcie pacjenta en-face ze złączonymi wargami

Fig. 4. Picture of an en-face patient with lips joined.



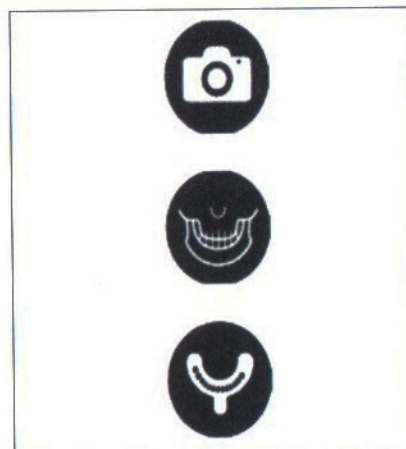
Ryc. 5. Zdjęcie pacjenta en-face w uśmiechu.

Fig. 5. Picture of the patient en-face in a smile.



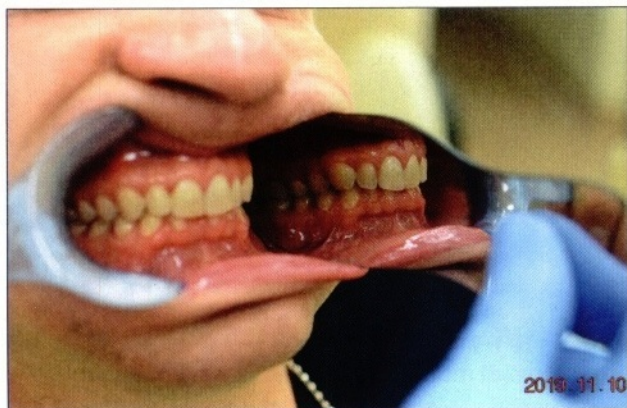
Ryc. 6. Zdjęcie dolnego łuku pacjenta.

Fig. 6. Picture of the patient's lower arch.



Ryc. 7. Obrazkowa ilustracja wymaganej dokumentacji.

Fig. 7. Illustrative pictures of required documentation.



Ryc. 8. Zdjęcie zgryzowe lewej strony pacjenta.
Fig. 8. Occlusal photo of the patient's left side.



Ryc. 9. Widok od przodu w rozwarciu.
Fig. 9. Open front view.

x-rays



Ryc. 10. Pantomogram (OPG).
Fig. 10. Pantomogram (OPG).



Ryc. 11. Opcjonalne zdjęcie teleboczne.
Fig. 11. Optional cellophometric photograph.

Ilustracje STL skanów



Ryc. 12. Lewa strona.
Fig. 12. Left side.

liczby nakładek, a co się z tym wiąże – kosztów. Trzeba zaznaczyć, że cyfrowa wizualizacja leczenia ortodontycznego jest bardzo pomocna w komunikacji z pacjentem i uzyskaniu jego akceptacji odnośnie całości postępowania medyczno-stomatologicznego (ryc. 17, 18, 19, 20, 21 interaktywna symulacja 3D planu leczenia).

Na tym etapie prac można zrezygnować z leczenia bez ponoszenia kosztów, co wyróżnia K-Line w porównaniu z innymi wykonawcami systemów nakładkowych.

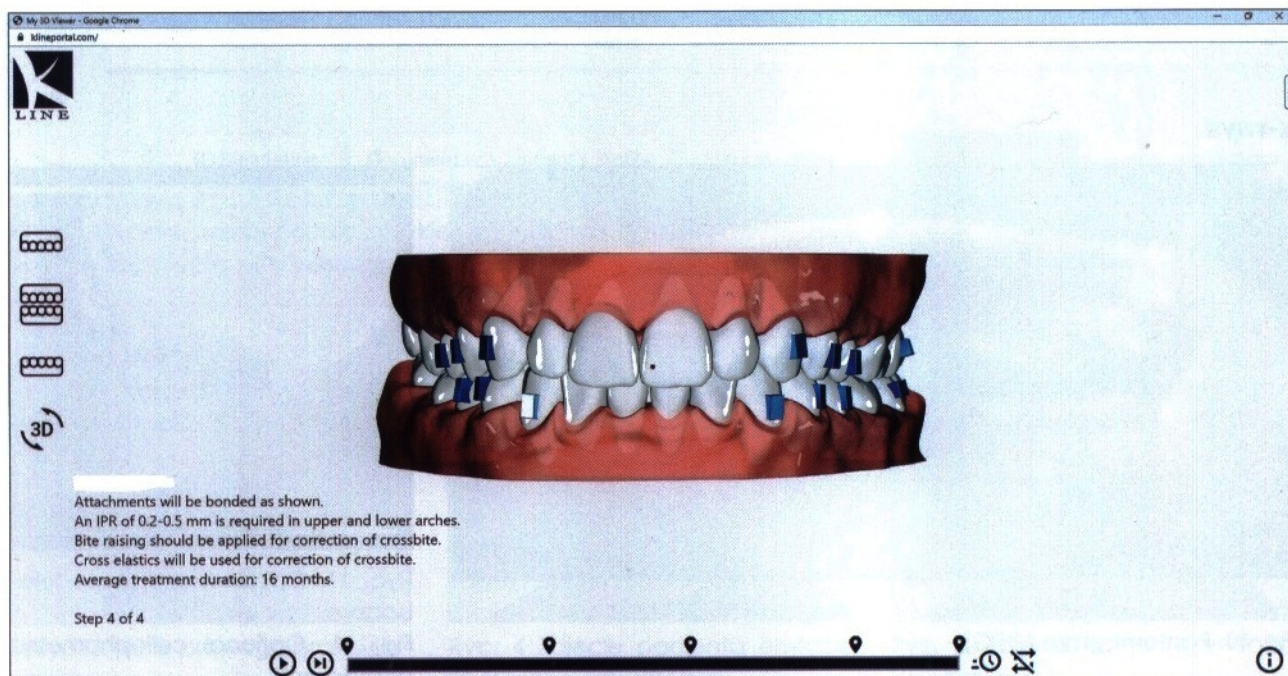
Z opracowanych i przedstawionych przez K-Line propozycji trzech planów leczenia pacjenta (wraz z odpowiednimi animacja-



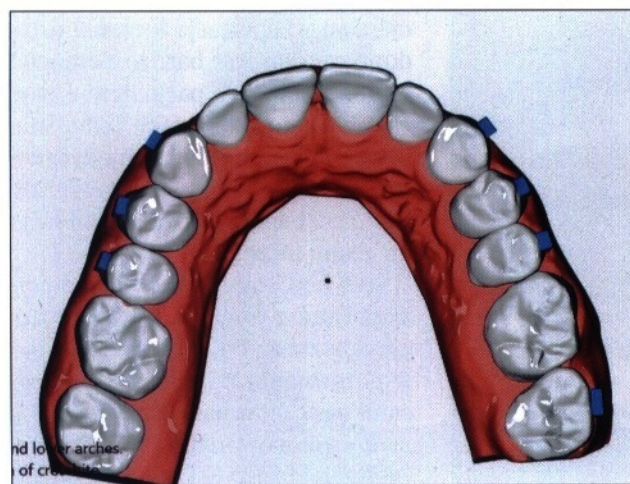
Ryc. 13. Zgryz.
Fig. 13. Occlusal photo.



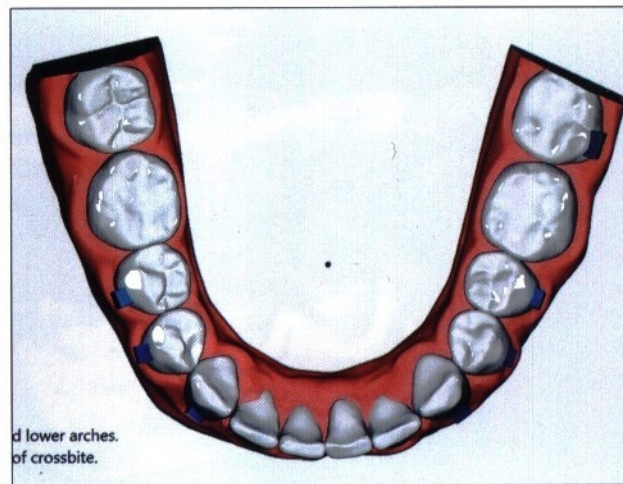
Ryc. 14. Prawa strona.
Fig. 14. Right side.



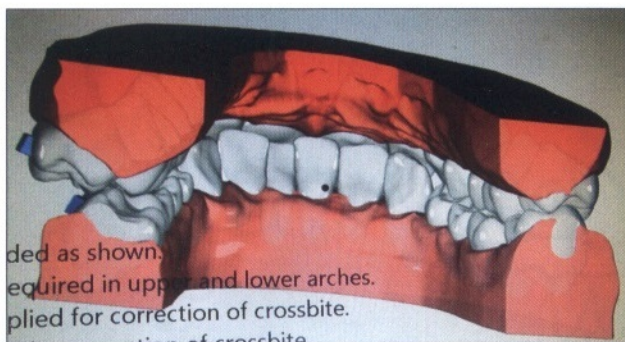
Ryc. 15. Symulacją 3D planu leczenia.
Fig. 15. Screenshot with 3D simulation.



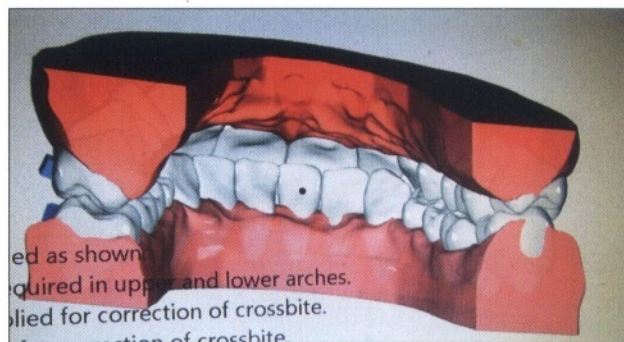
Ryc. 16. Górny łuk w symulacji 3D.
Ryc. 16. Upper arch in 3D simulation.



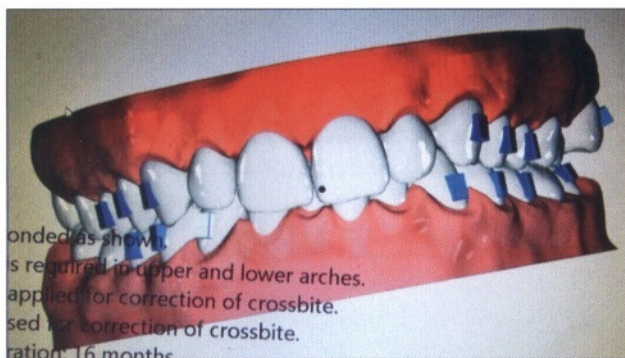
Ryc. 17. Dolny łuk w symulacji 3D.
Fig. 17. Lower arch in 3D simulation.



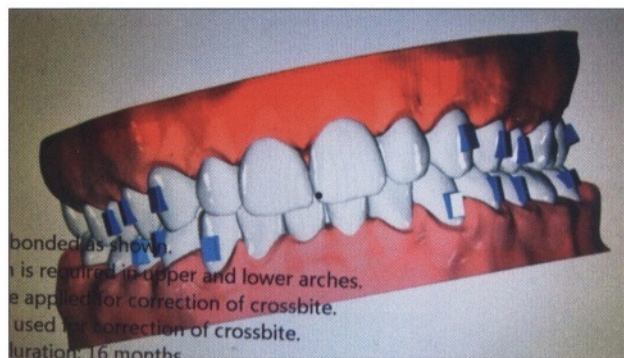
Ryc. 18. Widok tylny przed rozpoczęciem leczenia.
Fig. 18. Rear view before treatment.



Ryc. 19. Widok tylny na koniec leczenia.
Fig. 19. Rear view at the end of treatment.



Ryc. 20. Widok frontalny przed rozpoczęciem leczenia.
Fig. 20. Frontal view before the treatment.



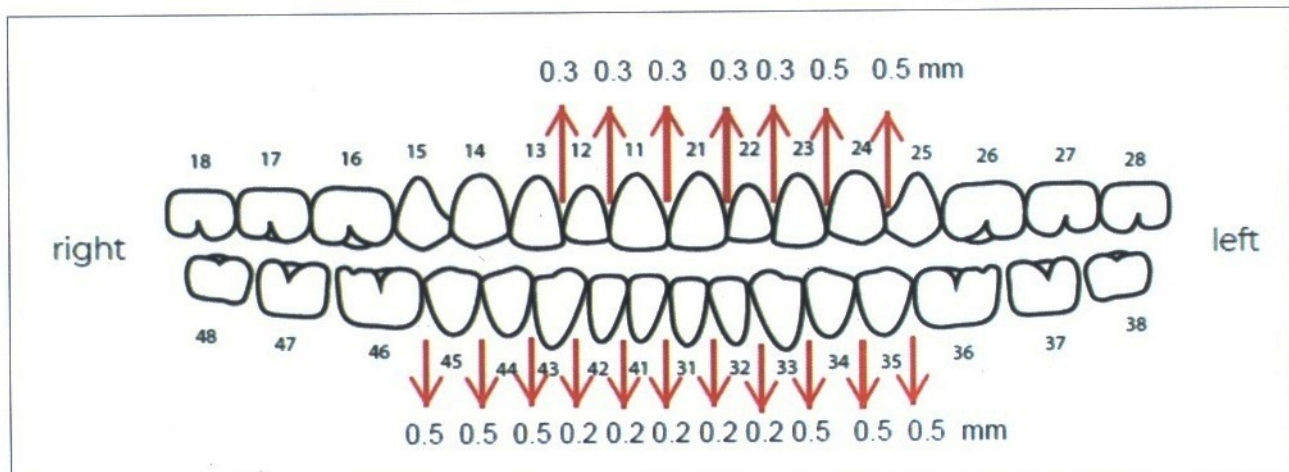
Ryc. 21. Widok frontalny na koniec leczenia.
Fig. 21. Frontal view at the end of the treatment.

Attachments Placement

The following instructions are to guide you how to use the Template included in your K Clear kit to make attachments on corresponding teeth.



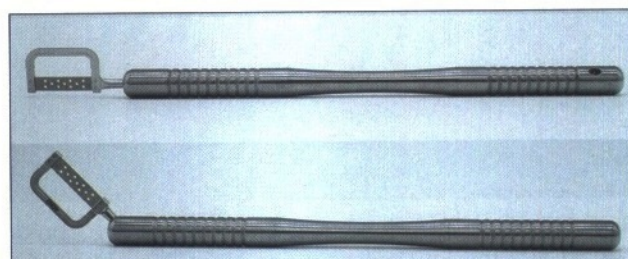
Ryc. 22. Szablon z instrukcją do przyklejenia attachmentów.
Fig. 22. Template with instructions for bonding attachments.



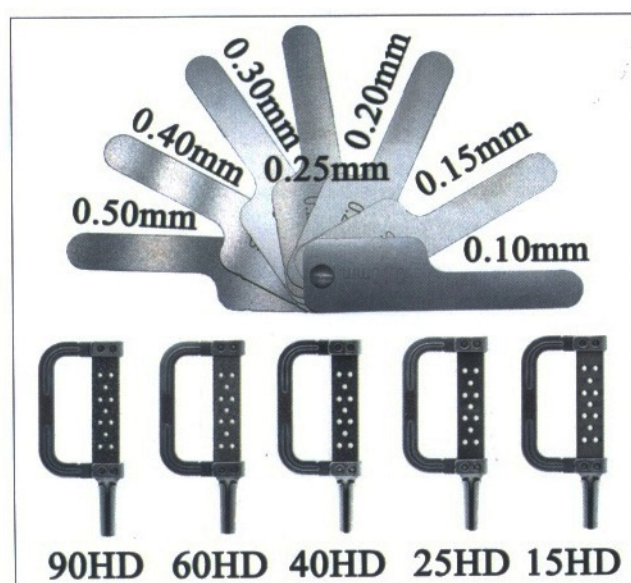
Ryc. 23. Schemat miejsc do wykonania przestrzeni międzyzębowych (IPR – Inter Proximal Reduction).
Fig. 23. Places to make interdental spaces (IPR – Inter Proximal Reduction).



Ryc. 24. Zestaw do korygowania przestrzeni międzyzębowych.
Fig. 24. Inter Proximal Reduction Kit.



Ryc. 25. Uchwyt ręczny z zamocowaną poziomo lub kątowo końcówką Eva.
Fig. 25. Hand grip with attached horizontally or angled Eva tip.



Ryc. 26. Końcówki Eva i miarki kalibracyjne.
Fig. 26. Eva tips and calibration blades.



Ryc. 27. Oscylacyjna kątница zwalnająca z zamocowaną końcówką Eva oraz obok wypychacz z kątницы końcówki Eva.
Fig. 27. Oscillating slow speed handpiece with the Eva tip attached, and a handpiece Eva tip ejector.



Ryc. 28 Sposób separacji kocówki ściernej Eva ze stożkowym wypychaczem.

Fig. 28. Method of separating the Eva abrasive tip with a conical ejector.



Ryc. 29. Zestaw dwustronnie tnących końcówek Eva. Pierwsze cyfry od 15 do 90 oznaczają grubość w mikronach, ostatnia litera D oznacza szlifowanie dwustronne (double). Litera S oznacza (single) szlifowanie jednostronne.

Fig. 29. Set of double-ended Eva tips. The first numbers from 15 to 90 denote thickness in microns, the last letter D means double-sided grinding (double). The letter S means (single) single sided grinding.



Ryc. 30. Zestaw otrzymany od K-Line z 17 nakładkami.

Fig. 30. Kit received from K-Line with 17 aligners.



Ryc. 31. Pierścień z haczykiem do zdejmowania nakładek.

Fig. 31. Ring with a hook for removing aligners.



Ryc. 32. Elastyczne gryzaki do lepszego osadzenia ciasnych nakładek.

Fig. 32. Flexible teethers for better seating of tight aligners.

mi), zaakceptowano plan, który uwzględnił 36 nakładek, korektę zgryzu przewieszonego pacjenta, zastosowanie elastycznych wyciągów skrzyżowanych. Czas leczenia określono na około 16 miesięcy, przy założeniu, że każda nakładka będzie noszona 21 godzin w czasie jednej doby, przez 14 dni. Ten interaktywny plan leczenia zatwierdził lekarz dentysta prowadzący pacjenta. Po jego akceptacji firma K-Line w ciągu 10-12 dni wykonuje przezroczyste szyny – nakładki, które przesyła do gabinetu prowadzącego leczenie (ryc. 32).

Leczenie może przebiegać w dwu wariantach. Do gabinetu stomatologicznego zostaje dostarczona tylko połowa liczby planowanych nakładek, jeśli leczenie przebiega zgodnie z planem – druga jest wykonywana i przysyłana przez K-Line. Jeżeli jednak wystąpi konieczność korekty planu leczenia, wówczas pobrane zostaną nowe wyciski i przygotowany jest kolejny plan. Na jego podstawie produkowane są nowe nakładki. Nie wiąże się z tym dodatkowe koszty.

Na zdjęciach z symulacji widoczne są przyklejone w kolorze niebieskim zaczepy (attachmenty) ułatwiające wykonanie poszczególnych ruchów. W zestawie do ich zamocowania znajduje się specjalny szablon wraz z instrukcją, jak przykleić attachmenty podczas pierwszej wizyty (ryc. 24).

Jeżeli w trakcie leczenia kolejnymi nakładkami attachment zostanie uszkodzony lub odpadnie, wówczas K-Line przesyła kolejny szablon, umożliwiający przyklejenie attachmentu w pozycji adekwatnej do aktualnego etapu leczenia.

W planie leczenia uwzględniony został, także stripping w przestrzeniach międzyzębowych, w wartościach od 0,2 mm do 0,5 mm (ryc. 23).

Stripping można wykonać za pomocą dostarczonych w zestawie pasków ściernych o dwóch grubo-

ściach – 0,2 i 0,5 mm, łatwiej jest jednak wykorzystać redukcję szkliwa na powierzchniach stycznych za pomocą np. kątnicy oscylacyjnej zwalniającej 4:1, zaopatrzonej w końcówkę ścierną Eva (ryc. 24-29).

Korekta zgryzu przewieszonego w obrębie zębów 27 i 37 będzie dodatkowo wspomagana poprzez zastosowanie elastycznych wyciągów skrzyżowanych typu criss cross.

Dla wygody pacjenta zamówiono poza zestawem z firmy K-Line, pierścień ułatwiający zdejmowanie nakładki z zębów (ryc. 33) oraz elastyczne gryzaki, tzw. Chewies o 3 różnych przekrojach, służące do właściwego pozycjonowania szyny na łukach zębowych (ryc. 34).

Wnioski

Przygotowanie dokumentacji pacjenta potrzebnej do planowania leczenia ortodontycznego metodą nakładkową nie różni się w założeniach od dokumentacji wymaganej w przypadku zastosowania innych metod i procedur ortodontycznych. Wizualizacja cyfrowa 3D leczenia opracowana przez firmę K-Line jest pomocna zarówno w komunikacji z jej ortodontami, jak i z pacjentem. Interaktywna możliwość oceny i korekty całego procesu leczenia, jeszcze przed jego rozpoczęciem, jest wielką zaletą. Dodatkowe uwzględnienie możliwości korekty w połowie leczenia podnosi prawdopodobieństwo uzyskania pożądanego efektu w trudnych przypadkach klinicznych. Wykonanie redukcji szkliwa na powierzchniach stycznych ułatwia stosowanie kątnic oscylacyjnych. Pacjent otrzymuje dodatkowe akcesoria w celu poprawy komfortu użytkowania nakładek. Leczenie ortodontyczne metodą nakładkową pozwala na osiągnięcie oczekiwanego efektu estetycznego, a także pomaga w utrzymaniu higieny jamy ustnej, często na lepszym poziomie niż w przypadku aparatów stałych.

Podsumowanie

Wybór optymalnej metody leczenia ortodontycznego, uwarunkowanej rodzajem i zakresem nieprawidłowości, a także oczekiwaniami pacjenta oraz jego możliwościami finansowymi bywa nierzadko wyzwaniem dla zespołu leczącego. W publikacji omówiono przygotowanie leczenia ortodontycznego za pomocą nakładek firmy K-Line. Zaprezentowana metoda i plan leczenia biorą pod uwagę możliwość korekty oryginalnego planu w połowie leczenia, jeśli efekt będzie odbiegał od oczekiwanego.

Lekarze ortodonta mogą wykorzystać przedstawiony w pracy system K-Line w swoich praktykach, jako jedną z opcji leczenia ortodontycznego. Ta metoda leczenia nakładkami jest polecana również lekarzom denty stom ogólnie praktykującym, ponieważ daje możliwość prowadzenia leczenia ortodontycznego w oparciu i przy współpracy ze specjalistami ortodontami z firmy K-Line.

Piśmiennictwo

Basavaraj Subhashchandra Phulari. History of Orthodontics. JP Med Ltd, p. 1. 2013; ISBN 978-93-5090-471-8.

Best AD, Shroff B, Carrico CK, Lindauer SJ. Treatment management between orthodontists and general practitioners performing clear aligner therapy. Angle Orthod. 2017; 87 (3): 432-439.

Caniklioglu C, Oztürk Y. Patient discomfort: a comparison between lingual and labial fixed appliances. Angle Orthod. 2005; 75 (1): 86-91.

Cowley D. Effect of Gingival Margin Design on Retention of Thermoformed Orthodontic Aligners, University of Nevada. 2014.

Grauer D, Proffit WR. Accuracy in tooth positioning with a fully customi-

zed lingual orthodontic appliance. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011; 140 (3): 433-43.

Kesling HD. The diagnostic setup with consideration of the third dimension. Am J Orthod. 1956; 42 (10): 740-748. doi:10.1016/0002-9416(56)90042-2

Melsen B. Adult Orthodontics. John Wiley & Sons. 2012; 353.

Miller RJ, Derakhshan M. Three-Dimensional Technology Improves the Range of Orthodontic Treatment with Esthetic and Removable Aligners. World J Orthod. 2004; 5 (3): 242-249.

Proffit W. Ortodoncja Współczesna. Urban & Partner, Wrocław 2007.

Pustułka K. Krótka historia aparatów stałych, Ortod Prakt. 2016; 3: 56-60.

Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: A systematic review. Angle Orthod. 2014; 85 (5): 881-9.

Weir T. Clear aligners in orthodontic treatment. Austr Dent J. 2017; 62: 58-62.

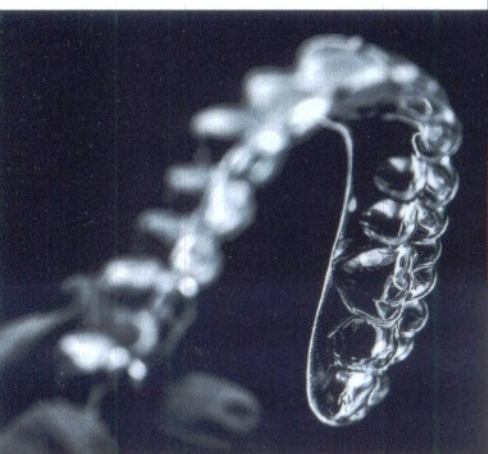
www.aligntech.com



KORTO - ESTETYCZNA ORTODONCJA NAKŁADKOWA

www.biolux.pl/korto

**Jakość
Cena
Wygoda
Uśmiech**



**Ortodoncja dla każdego
jeszcze nigdy nie była tak korzystna**

www.biolux.pl

+48 503 007 325

zed lingual orthodontic appliance. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011; 140 (3): 433-43.

Kesling HD. The diagnostic setup with consideration of the third dimension. Am J Orthod. 1956; 42 (10): 740-748. doi:10.1016/0002-9416(56)90042-2

Melsen B. Adult Orthodontics. John Wiley & Sons. 2012; 353.

Miller RJ, Derakhshan M. Three-Dimensional Technology Improves the Range of Orthodontic Treatment with Esthetic and Removable Aligners. World J Orthod. 2004; 5 (3): 242-249.

Proffit W. Ortodoncja Współczesna. Urban & Partner, Wrocław 2007.

Pustułka K. Krótka historia aparatów stałych, Ortod Prakt. 2016; 3: 56-60.

Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: A systematic review. Angle Orthod. 2014; 85 (5): 881-9.

Weir T. Clear aligners in orthodontic treatment. Austr Dent J. 2017; 62: 58-62.

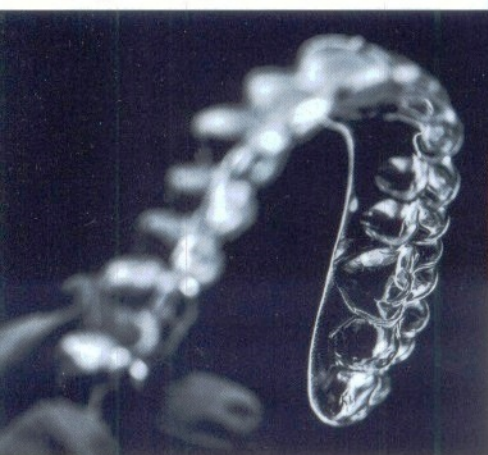
www.aligntech.com



KORTO - ESTETYCZNA ORTODONCJA NAKŁADKOWA

www.biolux.pl/korto

**Jakość
Cena
Wygoda
Uśmiech**



***Ortodoncja dla każdego
jeszcze nigdy nie była tak korzystna***

www.biolux.pl

+48 503 007 325