

Class III skeletal changes resulting from untreated forced bite – case report

Zmiany szkieletowe klasy III powstałe na skutek nieleczonego zgryzu wymuszonego – opis przypadku

Agnieszka Rożek, Bartłomiej W. Loster, Stephen Williams

Katedra Ortodoncji, Instytut Stomatologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska
Department of Orthodontics, Dental Institute, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Medical College, Cracow, Poland
Head: prof. B.W. Loster

Abstract

There are many factors that contribute to the development of a skeletal Class III malocclusion. On the one hand, it can be inherited, on the other hand it can be caused by environmental factors. An abnormal, palatal course of the upper incisors eruption can lead to premature tooth contacts resulting in anterior functional displacement of the mandible. Such a condition at the developmental age can lead to the secondary skeletal malformations and can strengthen skeletal Class III. The key to therapeutic success is the early detection of functional abnormalities of the masticatory system which result from incorrect position of individual teeth, and quick orthodontic intervention involving an interceptive treatment. This paper describes the effects of overlooked developmental age-related dental anomalies that led to skeletal changes. Initially, an additional difficulty in treatment was poor co-operation with the patient resulting from strong dentophobia. Compensatory treatment using fixed appliances and arch-sliding mechanisms can provide effective therapy in such conditions. Thanks to the release of the maxilla, it was possible to use the residual growth potential of the patient to improve the sagittal skeletal relationship of bone bases, which in turn contributed to the improvement in the aesthetics of soft facial tissues.

Streszczenie

Istnieje wiele czynników mających wpływ na powstanie wady szkieletowej klasy III. Z jednej strony może ona występować rodzinnie, z drugiej strony może być spowodowana czynnikami środowiskowymi. Nieprawidłowy, dopodniebienny tor wyrzynania zębów siecznych górnych może doprowadzić do powstania przedwczesnych kontaktów zębowych powodujących doprzednie czynnościowe przemieszczenie żuchwy. Stan taki utrzymujący się w wieku rozwojowym może doprowadzić do powstania wtórnych zaburzeń szkieletowych i utrwalenia wady klasy III. Kluczem do sukcesu terapeutycznego jest wczesne wykrywanie zaburzeń czynnościowych narządu żucia wynikających z nieprawidłowego ustawienia pojedynczych zębów i szybka interwencja ortodontyczna, polegająca na wdrożeniu leczenia interceptywnego. Poniższy artykuł opisuje skutki przeoczenia nieprawidłowości zębowych w wieku rozwojowym, które doprowadziły do powstania zmian kostnych. Dodatkową trudność w leczeniu sprawiała początkowo słaba kooperacja z pacjentem wynikająca z silnej dentofobii. Leczenie kompensacyjne z zastosowaniem aparatów stałych i mechaniki ślizgowej może stanowić w takich sytuacjach skuteczną terapię. Dzięki uwolnieniu szczęki możliwe było wykorzystanie resztkowego potencjału wzrostu pacjentki celem poprawy strzałkowych relacji szkieletowych podstaw kostnych, co wtórnie przyczyniło się do poprawy estetyki tkanek miękkich twarzy.

KEYWORDS:

pseudo-Class III malocclusion, anterior crossbite

HASŁA INDEKSOWE:

wada klasy III ze zgryzem wymuszonym, zgryz krzyżowy przedni

Class III malocclusions constitute a group of disorders of diverse aetiology. Both inheritance and environmental factors may contribute to this defect which, according to research conducted in Lower Silesia, is revealed in 7.9% of 8-year-old children.¹ Representative feature of Class III defects, such as negative horizontal overjet, may be caused by disorders existing at the skeletal and/or dentoalveolar level.^{2,3} A condition resulting from an incorrect position of a tooth or a group of teeth, creating a bite interference and forcing the position of the mandible to cause its functional anterior displacement is called pseudo Class III malocclusion. This defect arises as a consequence of an incorrect palatal path of eruption of the upper incisors, which results in premature contact with the lower incisors when dental arches are brought together, and induces functional anterior shift of the mandible.²⁻⁴ The case described below demonstrates that omitting such a condition during the developmental period may lead to bone deformation and changes in soft tissue morphology secondary to this condition.^{2, 5}

Case report

A female patient aged 12 years and 5 months (generally healthy, previously not treated orthodontically) presented at the Orthodontic Department seeking orthodontic treatment for aesthetic reasons. There were no similar malocclusions in the patient's family. The parents were highly motivated for treatment, whereas contact with the patient was difficult because of her severe which resulted in the extraction of tooth 15 two months earlier due to the inability to undertake conservative treatment. Initially, the patient reacted hysterically to an attempt to conduct a specialist orthodontic examination. Eventually, on the third visit, a better contact with the patient was established enabling the collection of medical records that facilitates making a diagnosis and treatment planning. Normally in such cases, dental records at our Department include an interview, a physical examination, intra- and extraoral photographs, diagnostic plaster models and radiographs: orthopantomographic and cephalometric (lateral).

Wady klasy III stanowią grupę zaburzeń o zróżnicowanej etiologii. Zarówno dziedziczenie, jak i czynniki środowiskowe mogą przyczynić się do wystąpienia tej wady, która wg badań przeprowadzonych na Dolnym Śląsku ujawnia się u 7,9% 8-letnich dzieci.¹ Cechy charakterystyczne dla wad klasy III, takie jak odwrotny nagryz poziomy, mogą być spowodowane zaburzeniami występującymi na poziomie szkieletowym i/lub zębowo-wyrostkowym.^{2,3} Wada zgryzu wynikająca z nieprawidłowego położenia zęba lub grupy zębów, które stwarzają przeszkodę zgryzową i wymuszają pozycję żuchwy powodujące jej funkcjonalne przemieszczenie doprzednie jest określane jako rzekoma klasa III (eng. pseudo Class III). Wada ta powstaje jako skutek nieprawidłowego dopodniebiennego toru wyrzynania zębów siecznych górnych, co skutkuje przedwczesnym kontaktem z siekaczami dolnymi podczas zwierania łuków zębowych i wywołuje czynnościowe doprzednie przemieszczenie żuchwy.²⁻⁴ Opisany poniżej przypadek stanowi przykład, że przeoczenie takiego stanu rzeczy w okresie rozwojowym może wtórnie doprowadzić do deformacji kostnych oraz zmian w morfologii tkanek miękkich.^{2,5}

Opis przypadku

Pacjentka w wieku 12 lat i 5 miesięcy (ogólnie zdrowa, wcześniej nieleczona ortodontycznie) zgłosiła się do Poradni Ortodoncji celem podjęcia leczenia ortodontycznego ze względów estetycznych. W rodzinie pacjentki nie występowały wcześniej podobne wady zgryzu. Motywacja do leczenia ze strony rodziców była wysoka, jednak kontakt z pacjentką był utrudniony, ponieważ cierpiała na silną dentofobię, czego skutkiem była wykonana 2 miesiące wcześniej ekstrakcja zęba 15 ze względu na brak możliwości podjęcia leczenia zachowawczego. Początkowo pacjentka histerycznie reagowała na próbę przeprowadzenia specjalistycznego badania ortodontycznego. Dopiero na trzeciej wizycie nawiązano lepszy kontakt umożliwiający zgromadzenie dokumentacji medycznej umożliwiającej postawienie rozpoznania i zaplanowanie leczenia. Standardowo w takich przypadkach dokumentacja w naszej jednostce obejmuje wywiad, badanie przedmiotowe, fotografie

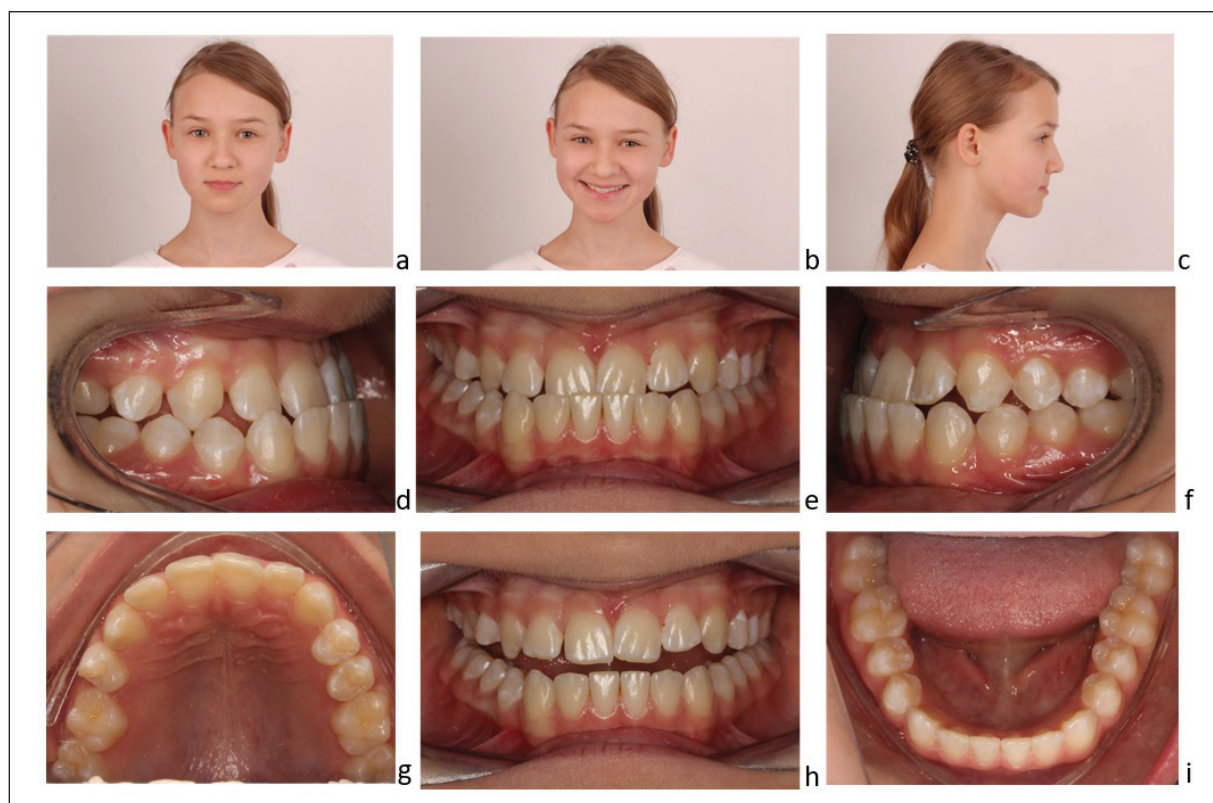


Fig. 1 a-i. Extraoral and intraoral photographs prior to treatment.
Fotografie zewnętrzne i wewnętrzne przed leczeniem.

The extraoral examination revealed a slight facial asymmetry. The patient's chin was shifted to the right (Figure 1 a-c). The upper facial height was slightly increased, while the lower facial height was reduced, with shortened upper lip. The patient's profile was defined as straight. Both the collapsed infraorbital region and the retracted, not prominent upper lip with an increased nasolabial angle indicated a maxillary deficiency syndrome. A prominent lower lip with a slightly shallowed inferior sulcus dominated the profile. The general extraoral appearance of the patient is typical of a patient with pseudo Class III malocclusion.⁶ Profile of patients with this disorder in the mandibular resting position does not deviate from the norm, but after obtaining a habitual occlusion, it changes to a slightly concave profile,⁴ which was the case in hand. During a natural smile, the patient exposed about 60% of the height of the clinical crowns of the upper incisors, and the

wewnątrz i zewnętrzne, modele diagnostyczne oraz radiologiczne zdjęcie ortopantomograficzne i cefalometryczne (boczne).

Badanie zewnętrzne ujawniło nieznaczny asymetrię twarzy. Bródka pacjentki była przesunięta w stronę prawą (Fig. 1 a-c). Górna wysokość twarzy była nieznacznie zwiększona, a dolna zmniejszona, ze skróconą wargą górną. Profil pacjentki określono jako prosty. Zarówno zapadnięta okolica podoczodołowa, jak i cofnięta, mało wydatna warga górna ze zwiększonym kątem nosowo-wargowym świadczyły o występowaniu zespołu niedoborowej szczęki. Wydatna warga dolna z lekko spłyconą bruzdą wargowo-bródkową dominowała w profilu. Ogólna charakterystyka zewnętrzna pacjentki wpisuje się w typowy obraz pacjenta z rzekomą wadą klasy III.⁶ Profil pacjentów z tą wadą w położeniu spoczynkowym żuchwy nie odbiega od normy, ale po uzyskaniu zwarcia nawykowego przybiera obraz lekko

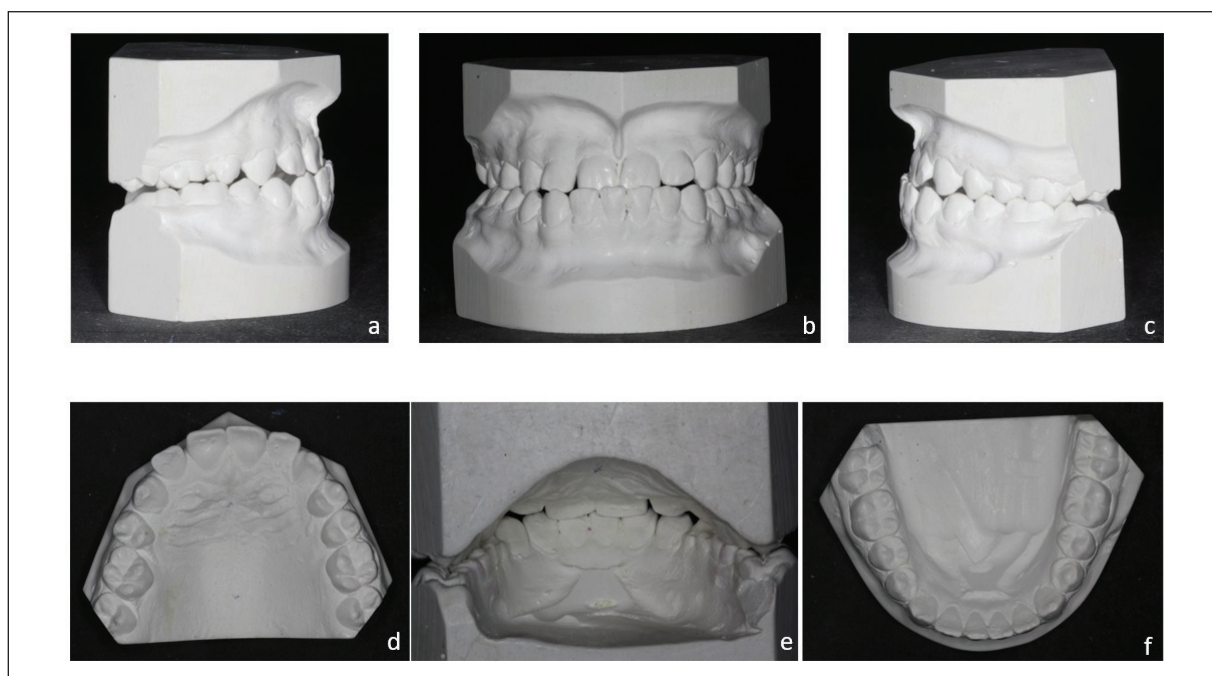


Fig. 2 a-f. Study models prior to treatment.
Modele początkowe.

smile line was flattened. The intraoral examination revealed a displacement of the dental midline 2.5 mm to the left. Comparing dental midlines to the facial symmetry line, it was found that the midline of the mandible while being in the rest position is on, whereas in the maxilla, because of the lost tooth 15, the midline of the upper arch had shifted 2.5 mm to the right. Intraorally, negative horizontal overjet with a value of 2.9 mm was found and the crossbite of the upper right canine related to a forced bite was detected, because in the last phase of closing the mandible, the lower teeth slid over the upper to the right and in the forward direction. During this movement, no pain sensation was experienced on palpation of the temporo-mandibular joint or masticatory muscles, and the maximum opening of the jaw was 45 mm. A bilateral mesial relation was found on the first molar teeth of the size of half a unit. The patient had a normative relation between the canines on the left side, whereas on the right side there was one unit mesial relation (Figure 1 d-i).

When analysing the patient's initial cast models, one can notice the mesial drift of tooth

wklęsły,⁴ co dotyczyło prezentowanej pacjentki. Podczas naturalnego uśmiechu pacjentka ekspozowała około 60% wysokości koron klinicznych siekaczy górnych, a linia uśmiechu była wypłaszczona. Badaniem wewnątrzustnym stwierdzono przemieszczenie linii środkowej zębów w lewo o 2,5 mm. Analizując linie środków względem linii symetrii twarzy stwierdzono, że linia znajdująca się w położeniu spoczynkowym żuchwy jest w normie, a ze względu na utracony ząb 15, zębowa linia pośrodkowa łuku górnego uległa przesunięciu 2,5 mm w stronę prawą. Wewnątrzustnie stwierdzono ujemny nagryz poziomy o wartości 2,9 mm i ułożenie w zgryzie krzyżowym kła po stronie prawej połączone ze zgryzem wymuszonym, gdyż w ostatniej fazie przywodzenia żuchwy następował ślizg zębów dolnych po górnych w stronę prawą i do przodu. Podczas tego ruchu nie stwierdzono żadnych dolegliwości bólowych podczas palpacji stawu skroniowo-żuchwowego ani mięśni żucia, a maksymalne rozwarcie szczęk wynosiło 45 mm. Stwierdzono obustronną doprzednią relację na zębach trzonowych wielkości pół jednostki. U pacjentki występowała norma-



Fig. 3. OPG prior to treatment.
Zdjęcie pantomograficzne przed leczeniem.

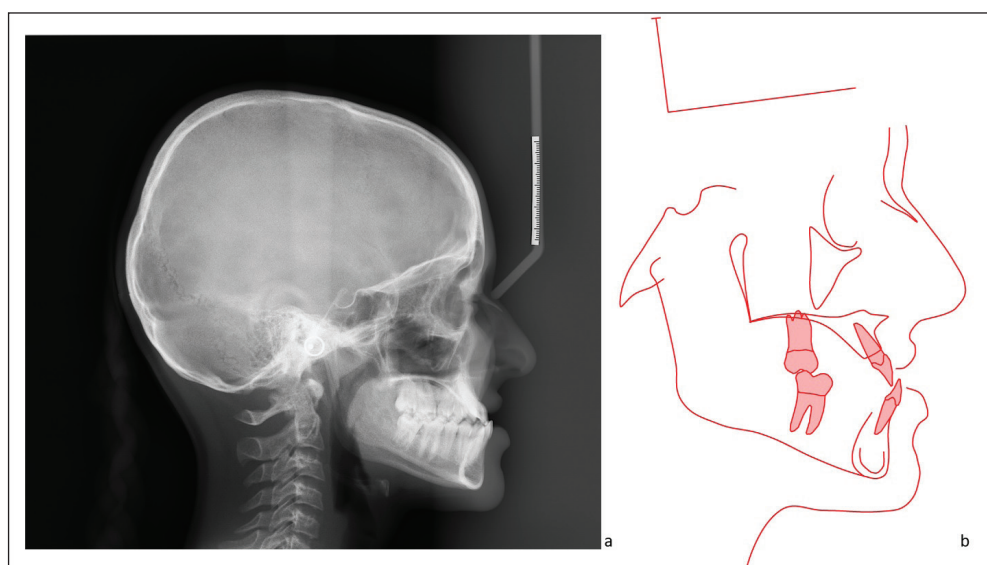


Fig. 4 a-b. Cephalogram and tracing prior to treatment.
Zdjęcie cefalometryczne i obrys przed leczeniem.

16 associated with the loss of the premolar, and the distal drift of the remaining teeth from the first quadrant, resulting in their rotations and the occurrence of spacing in the upper dental arch (Figure 2 a-f). The entire space after removal of tooth 15 was spontaneously closed within two months after extraction. The lack of symmetry of the upper dental arch in the sagittal and transverse dimensions is also noted. The anterior Bolton's

tywna relacja pomiędzy kłami po stronie lewej, natomiast po stronie prawej doprzednia relacja na kłach wielkości jednej jednostki (Fig. 1 d-i).

Analizując modele początkowe pacjentki można dostrzec mezjalny dryf zęba 16 związany z utratą zęba przedtrzonowego, oraz dystalny dryf pozostałych zębów pierwszej ćwiartki, co skutkuje ich rotacjami i wystąpieniem szparowatości w łuku zębowym górnym (Fig. 2 a-f). Cała prze-

ratio index showed the presence of the excess dental material in the mandible by 0.4 mm, which was not clinically significant.

The orthopantomogram assessment showed the presence of all permanent teeth with the exception of germs of teeth 28 and 48, and the presence of extensive carious lesions on the mesial side of tooth 15 (Figure 3). No bone deformities were found on the assessed radiograph.

The cephalometric analysis was carried out according to the rationalized cephalometry of the Kracovia System in the Facad computer program.⁷ The cephalometric picture and the outlines of bone structures are shown in Figure 4 (a-b). The results of the analysis are presented in Table 1. Based on the analysis of the radiograph, a mesial sagittal skeletal relationship was diagnosed; however, the analysis values describing the antero-posterior relations may be disturbed by the occurrence of a forced bite. Analysis of the position of the maxilla confirms its retrognathism, which is also reflected in soft tissues. On the one hand, the morphology of the mandible indicates an anterior rotational growth pattern; on the other hand, the shape of the mandible symphysis (poorly marked) suggests weak forward growth potential. The alveolar ridge of the mandible and the lower incisors were displastically proclined, while the upper incisor teeth were compensatorily proclined. Vertical relationship of the skeletal bases was defined as average.

On the basis of the collected data, a treatment plan was established, aiming at elimination of the forced bite, obtaining the optimal horizontal overjet and vertical overbite, and reconstructing the space for prosthetic restoration of tooth 15. Thus outlined treatment plan assumed, in the first stage, the use of the transpalatal arch to carry out derotation of tooth 16, and then the use of the Distal Driver appliance to distalize this tooth and regain space for the restoration of the missing tooth 15. In the second stage of treatment, fixed appliances in the Cannon Ultra system (Cannon US) were planned with the use of Class III elastic traction and sliding arches mechanics. Treatment began at the age of 12 years and 11 months and proceeded according to the set treatment plan.

strzeń po usunięciu zęba 15 uległa samoistnemu zamknięciu w przeciągu 2 miesięcy po ekstrakcji. Dostrzega się również brak symetrii łuku zębowego górnego w wymiarze strzałkowym i poprzecznym. Wskaźnik przedni Boltona wykazał występowanie nadmiaru materiału zębowego w zuchwie o 0,4 mm, co nie miało znaczenia klinicznego.

Ocena ortopantomogramu wykazała obecność wszystkich zębów stałych z wyjątkiem zawiązków zębów 28 i 48, oraz istnienie rozległej zmiany próchnicowej od strony mezialnej zęba 15 (Fig. 3). Na ocenianym zdjęciu radiologicznym nie stwierdzono deformacji kostnych.

Analizę cefalometryczną przeprowadzono według zracjonalizowanej cefalometrii Systemu Kracovia w programie komputerowym Facad.⁷ Zdjęcie cefalometryczne i wykonane obrysy struktur kostnych przedstawiono na rycinie 4(a-b). Wyniki analizy zawarto w tabeli nr 1. Na podstawie analizy zdjęcia stwierdzono mezialną relację strzałkową podstaw kostnych, jednakże wartości analizy opisujące stosunki przednio-tylne mogą być zaburzone poprzez występujący zgryz wymuszony. Analiza położenia szczęki potwierdza jej retrognatyzm, odzwierciedlający się również w tkankach miękkich. Z jednej strony morfologia zuchwy wskazuje na anteriorotacyjny wzorzec wzrostu, jednak z drugiej strony kształt spojenia zuchwy (słabo zaznaczone) sugeruje słaby doprzedni potencjał wzrostowy. Część zębodołowa zuchwy oraz siekacze dolne uległy dysplastycznemu wychyleniu, natomiast siekacze górne wychyliły się kompensacyjnie. Relacje pionowe podstaw kostnych określono jako przeciętne.

Na podstawie zebranych danych ustalono plan leczenia, którego celem było wyeliminowanie zgryzu wymuszonego, uzyskanie optymalnego nagryzu poziomego i pionowego oraz odtworzenie miejsca na odbudowę protetyczną braku zęba 15. Opracowany plan zakładał w pierwszym etapie zastosowanie łuku podniebiennego w celu przeprowadzenia derotacji zęba 16, a następnie zastosowanie aparatu Distal Driver do zdystalizowania tego zęba i odzyskania przestrzeni na odbudowę protetyczną brakującego zęba 15. W drugim etapie leczenia zaplanowano leczenie aparatami stałymi w systemie Cannon Ultra (Cannon US)

Table 1. Cephalometric analysis values prior to treatment

Ceph name	KCS Superimposition NoLINES		Unit	Dev 0
	Original	Norm		
SAGITTAL JAW REL.				
A-N-pg	-4.3	2±2.5	°	--
A-N-B	-4.5	3±2.5	°	---
JAW PROGNATHISM				
Maxillary S-N-A	78.3	82±3	°	-
Mandibular S-N-pg	82.6	81±3	°	
Mandibular S-N-B	82.8	79±3	°	+
DENTO-ALVEOLAR PROGNATHISM				
Maxillary pr-N-A	2.1	2±1	°	
Mandibular CL/ML	76.2	70±6	°	+
Mandibular pg-N-B	-0.2	1±2,5	°	
INCISOR INCLINATION / BASE				
Maxillary IIs/NL	118.7	110±6	°	+
Mandibular Ili/ML	95.1	94±4.5	°	
VERTICAL RELATIONSHIP				
Vertical jaw relationship ML/NL	21.6	25±5	°	
Maxillary inclination NL/NSL	6.2	8±3	°	
Mandibular Inclination ML/NSL	27.8	33±6	°	
VERTICAL DENTAL ALVEOLAR CONDITION				
Maxillary zone NL/OLs	9.0	10±4	°	
Mandibular zone OLi/ML	15.0	20±5	°	-
MANDIBULAR MORPHOLOGY				
Beta angle	21.7	19±2.5	°	+
Jaw angle	123.0	126±6	°	
CRANIAL BASE				
N-S-ar	118.9	124±5	°	-
N-S-ba	131.6	131±4,5	°	
SUPPLEMENTARY VALUES WITS APPRAISAL				
Wits (SW)	-7.0	0	mm	
Wits (on FOL)	-7.1		mm	
INCISAL INCLINATION to OP				
Maxillary IIs/OP	54.3	60±2	°	--
Mandibular Ili/OP	70.4	75±3,5	°	-
Inter-incisal angle	124.6	132±6	°	-
JAW LENGTHS (to Porion)				
Maxilla	77.9		mm	
Mandible	95.1		mm	
Relative jaw length	82.0		%	
Maxillary length ANS-PNS	43.9		mm	

Table 1. cont.

Ceph name	KCS Superimposition NoLINES		Unit	Dev 0
	Original	Norm		
INCISAL RELATIONSHIP				
Horizontal overjet	-2.9	3,0	mm	
Vertical overbite	2.2	2,5	mm	
ii to A-pg	6.5	1,0	mm	
Maxillary incisor extrusion	1.3	1,5mm	mm	
Mandibular incisor extrusion	0.9		mm	
Iis/NA (Maxillary incisor proclination)	34.2		°	
Is-NA (Maxillary incisor protrusion)	6.5		mm	
Ili/NB (Mandibular incisor proclination)	25.7		°	
Ii-NB (Mandibular incisor protrusion)	3.8		mm	
NA distance	49.9		mm	
SN Distance	62.9		mm	
N-PNS(90o) Distance	48.6		mm	
Distance PNS to SN	39.9		mm	
SOFT TISSUE PROFILE				
Chin				
Soft tissue Facial Angle	90.4	91±7	°	
Facial Contour Angle	-4.8	-11±4	°	+
Upper Lip				
Prominence (H angle)	1.1	7-14	°	--
Upper lip tip to Esthetic Line	-11.4	-4	mm	
Naso-labial Angle	118.7	110±8	°	+
Depth of superior labial sulcus	-2.0	-3	mm	
Lower Lip				
Prominence (to H Line)	3.2	0,5±0,5	mm	+++++
Lower lip tip to Esthetic Line	-2.3	-2	mm	
Depth of inferior labial sulcus	-3.4	-4	mm	
Depth of inferior labial sulcus (to H line)	-1.7	-5	mm	
Lower lip / Mandibular plane	62.7	75±2	°	-----*
Vertical Dimentions				
% Upper Facial Height	41.4	40%	%	
% Lower Facial Height	58.6	60%	%	
% Upper Lip (UL)	16.4	20%	%	
% Lower Lip (LL)	42.2	40%	%	
Profile (Cx-No-Cve)	172.6		°	
Nose				
Nose Prominence	18.8	18,4±5	mm	
Nose lower border / FH	12.9	5±5	°	+
AUXILIARY MEASUREMENTS				
Distance of Upper Facial Height	39.0		mm	
Distance of Lower Facial Height	55.1		mm	
Upper Lip Length (UL)	15.4		mm	
Lower Lip Length (LL)	39.7		mm	
Distance of U&L Facial Height	94.1		mm	

The course of treatment

Derotation of tooth 16 took three months, and distalization lasted subsequent five months. Finally, 7 mm of space for tooth 15 was restored, while maintaining the parallelism of the roots of teeth 16 and 14 (Figure 5). As a result of distalization of tooth 16, the anterior teeth in the maxilla were proclined and a positive horizontal overjet (Figure 6 a-f) was obtained. After this stage, the previously planned second phase of treatment was started with the use of Cannon US fixed appliances. Throughout the treatment period, the regained space for the reconstruction of tooth 15 was maintained by means of a stainless steel closed spring. Five months after the installation of fixed appliances, bilateral Class III tractions of size $\frac{1}{4}$ ”, and a force of 4.5 oz were implemented with a recommendation of round-the-clock use. After four months of using the elastic traction, an overcorrection of the size of half of the distal unit of the molar relationship was obtained (Figure 7 a-f). It was decided to discontinue the use of Class III traction, expecting a self-controlled relapse to the position of optimal intercuspation of the teeth. After two months of observation, due to the lack of symptoms of the expected relapse, it was decided to use the Class II elastic tractions in size $\frac{5}{16}$ ” 4.5 oz., which the patient used for a month, obtaining correct relationships on molars, incisors

z wykorzystaniem wyciągów elastycznych klasy III i mechaniki ślizgowej. Leczenie rozpoczęło w wieku 12 lat i 11 miesięcy i przebiegało według ustalonego planu.

Przebieg leczenia

Odrotowanie zęba 16 zajęło 3 miesiące, a kolejne 5 miesięcy trwała jego dystalizacja. Finalnie odtworzono 7 mm miejsca na ząb 15, zachowując przy tym równoległość korzeni zębów 16 i 14 (Fig. 5). W wyniku cofania zęba 16, doszło do wychylenia zębów przednich w szczęce i uzyskania pozytywnego nagryzu poziomego (Fig. 6 a-f). Po tym etapie rozpoczęto wcześniej zaplanowaną drugą fazę leczenia z zastosowaniem aparatów stałych Cannon US. Odtworzone miejsce na odbudowę zęba 15 przez cały okres leczenia utrzymywane było za pomocą stalowej sprężynki zamkniętej. Po 5 miesiącach od założenia aparatów stałych cienkołukowych wdrożono wyciągi międzyszczękowe klasy III o rozmiarze $\frac{1}{4}$ ” i sile 4,5 oz. z poleceniem obustronnego stosowania przez całą dobę. Po 4 miesiącach użytkowania wyciągów uzyskano nadkorektę wady wielkości połowy jednostki dystalnej relacji na trzonowcach (Fig. 7 a-f). Zdecydowano o zaprzestaniu użytkowania wyciągów klasy III oczekując samoistnego kontrolowanego nawrotu do pozycji optymalnych relacji międzyzębowych. Po 2 miesiącach obser-

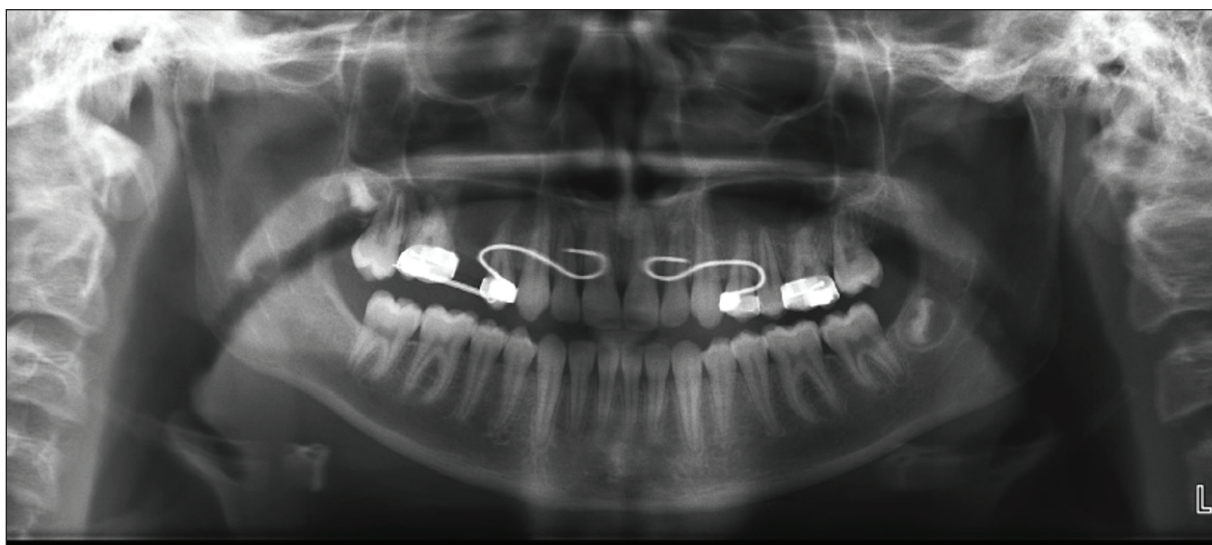


Fig. 5. OPG after distalization of tooth 16.

Zdjęcie pantomograficzne po zakończonej dystalizacji zęba 16.



Fig. 6 a-f. Positive overjet after treatment with Distal Driver.

Uzyskanie pozytywnego nagryzu poziomego po zastosowaniu aparatu Distal Driver.

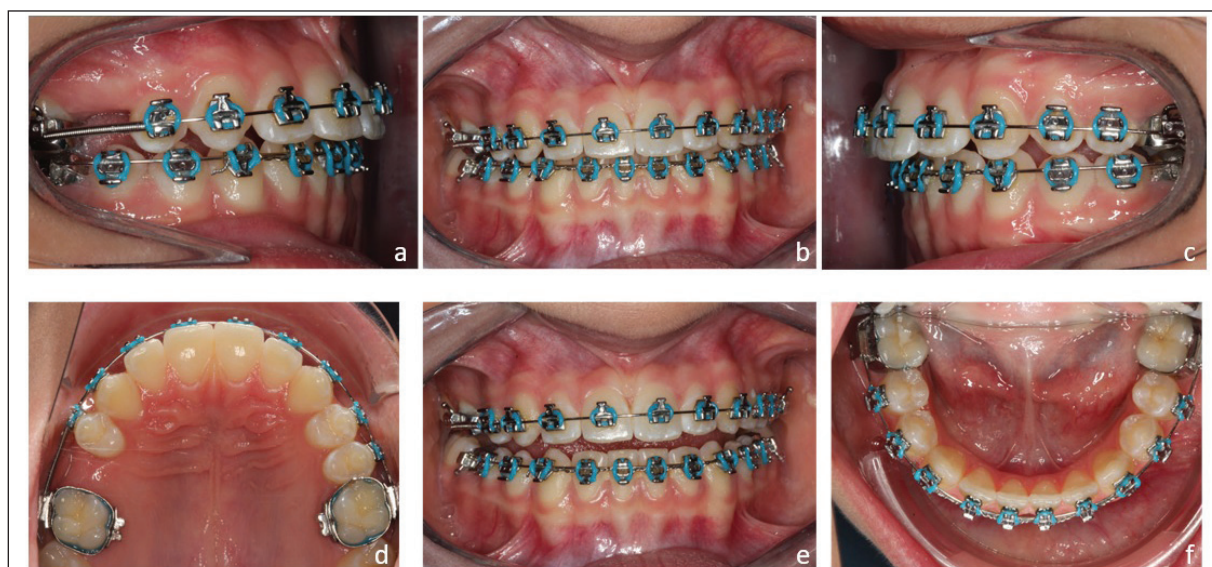


Fig. 7 a-f. Intraoral characteristics after obtaining Class III overcorrection with Class III elastic traction.

Stan po uzyskaniu nadkorekty klasy III po zastosowaniu wyciągów elastycznych klasy III.

and canines. The next four months were devoted to orthodontic completion of the procedures consisting in the improvement of the rotation of some teeth and the closure of spacing. Finally, the treatment with the use of fixed appliances lasted sixteen months and yielded satisfactory results shown in Figure 8 (d-i). For retention, a thermoformable splint was used in the upper arch, and in the lower arch a fixed retainer was bonded to the lingual side of teeth 33 to 43. After three

wacji, ze względu na brak symptomów oczekiwanego nawrotu, zdecydowano zastosować wyciągi klasy II 5/16" 4,5 oz., które pacjentka użytkowała przez miesiąc uzyskując poprawne relacje na trzonowcach, siekaczach i kłach. Kolejne 4 miesiące zajęły ortodontyczne zabiegi końcowe polegające na poprawie rotacji niektórych zębów i domknięciu szparowatości. Ostatecznie leczenie z zastosowaniem aparatów stałych cienkołukowych trwało 16 miesięcy i przyniosło zadowalające rezultaty



Fig. 8 a-i. Extraoral and intraoral photographs after orthodontic treatment.
Fotografie zewnętrzne i wewnętrzne po leczeniu ortodontycznym.

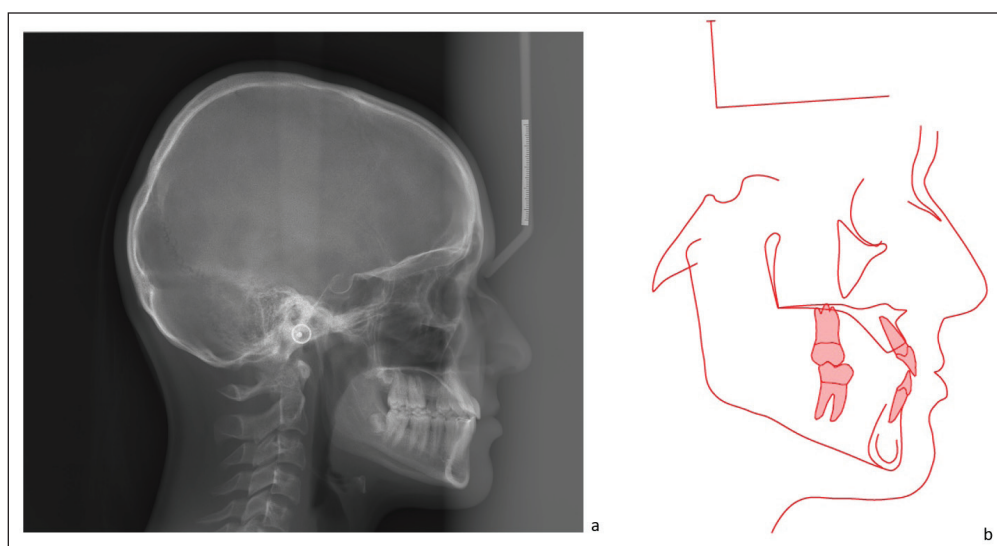


Fig. 9 a-b. Cephalogram and tracing after orthodontic treatment. / Zdjęcie cefalometryczne i obrys po zakończeniu leczenia ortodontycznego.

months, the patient was additionally equipped with a retention activator for nightly use. The cephalometric picture and the tracing are shown in Figure 9 (a-b), and the results of the cephalometric analysis are presented in Table 2.

widoczne na rycinie 8 (d-i). Jako retencję zastosowano w łuku górnym szynę termoformowalną, a w łuku dolnym aparat retencyjny stały przyklejony do zębów od 33 do 43 po stronie językowej. Po 3 miesiącach dodatkowo pacjentce wykona-

Results of treatment

There was a marked increase in the parameters indicating normalization of sagittal skeletal relations (WITS, ANB and relative length of jaws). The length of the maxilla increased by 4.3 mm. The SNA angle was reduced most probably as a result of the distal displacement of the A-point caused by the proclination of the upper incisors. Due to the retroclination of the lower incisors, point B was moved forward after the treatment, which resulted in an increased SNB angle. The mandible grew to a lesser extent than the maxilla (3.4 mm), which made it possible to improve the skeletal sagittal relationship. These changes were the result of the use of Class III elastic tractions in combination with the Cannon Ultra System appliance enabling the diversity of forces with the increase of the lower arch anchorage and promotion of the anterior slide of the dentuloalveolar arch of the maxilla. The vertical dimension of the skeletal bases was not changed. The general superimposition, shown in Figure 10, shows mainly the downward growth tendency of the craniofacial complex and a lesser forward growth. The growth of the maxilla proceeded in the vertical direction, with a slight tendency to posterior rotation, while the head of the mandibular condyle showed mainly upward and slightly to the back growth contributing to a slight posterior rotation of the mandible (Figure 11 a-b).

During the course of treatment efforts were made to avoid excessive proclination of the upper incisors that at the beginning showed an increased inclination. Facing the fact that the aim of the treatment was not to modify bone growth, but the dentoalveolar changes that were to compensate the defect, the proclination of the maxillary incisal teeth by a further 1.3° was considered as an acceptable result. Cephalometric analysis revealed that the lower incisors were retroclined by 6.7° , finally yielding an Ili/ML inclination of 88.4° . The stability of the treatment effects is influenced by the obtained interincisal angle, which in this case was improved from the initial 124.6° to 129.8° . The position of lower incisors in relation to the A-pg line was also improved, which after treatment was 3.8 mm in front of the

no aktyuator retencyjny do stosowania na noc. Zdjęcie cefalometryczne i obrys przedstawiono na rycinie 9 (a-b), a wyniki analizy cefalometrycznej w tabeli nr 2.

Omówienie wyników leczenia

Zaobserwowano wyraźne zwiększenie parametrów świadczących o normalizacji strzałkowych relacji szkieletowych (WITS, ANB i relatywna długość szczęk). Długość szczęki zwiększyła się o 4,3 mm. Kąt SNA uległ zmniejszeniu najprawdopodobniej w wyniku dotylnego przemieszczenia punktu A spowodowanego wychyleniem siekaczy górnych. Ze względu na przechylenie siekaczy dolnych, punkt B był po leczeniu przesunięty do przodu, co spowodowało zwiększenie kąta SNB. Żuchwa urosła w mniejszym stopniu niż szczeka (3,4 mm), co umożliwiło uzyskanie poprawy strzałkowych relacji szkieletowych. Zmiany te były skutkiem zastosowania wyciągów elastycznych klasy III w połączeniu z systemem Cannon US umożliwiającym dywersyfikację podziału sił ze zwiększeniem zakotwienia łuku dolnego i promującego doprzedni poślizg łuku zębowo-wyrostkowego szczęki. Wymiar pionowy podstaw kostnych nie uległ zmianie. Superimpozycja ogólna, przedstawiona na rycinie 10, ukazuje tendencję wzrostową kompleksu twarzoczaszki głównie w kierunku do dołu, w mniejszym stopniu do przodu. Wzrost szczęki postępował w kierunku pionowym, z niewielką tendencją do postero-rotacji, natomiast głowa żuchwy wykazywała głównie wzrost do góry i w niewielkim stopniu do tyłu przyczyniając się do lekkiej dotylnej rotacji żuchwy (Fig. 11 a-b).

W trakcie leczenia starano się nie dopuścić do nadmiernego wychylenia siekaczy górnych, które już na początku wykazywały zwiększoną inklinację. Biorąc pod uwagę fakt, że celem leczenia nie była modyfikacja wzrostu kości, lecz zmiany zębowo-wyrostkowe, które miały doprowadzić do kompensacji wady, za akceptowalny wynik uznano wychylenie zębów siecznych szczęki o kolejne $1,3^\circ$. Analiza cefalometryczna ujawniła, że siekacze dolne uległy przechyleniu o $6,7^\circ$, finalnie uzyskując inklinację Ili/ML $88,4^\circ$. Na stabilność efektów leczenia ma wpływ uzyska-

Table 2. Cephalometric analysis values after orthodontic treatment

Ceph name	KCS Superimposition NoLINES		Unit	Dev 0
	Original	Norm		
SAGITTAL JAW REL.				
A-N-pg	-4.1	2±2.5	°	--
A-N-B	-3.6	3±2.5	°	--
JAW PROGNATHISM				
Maxillary S-N-A	76.5	82±3	°	-
Mandibular S-N-pg	80.6	81±3	°	
Mandibular S-N-B	80.1	79±3	°	
DENTO-ALVEOLAR PROGNATHISM				
Maxillary pr-N-A	3.6	2±1	°	+
Mandibular CL/ML	71.7	70±6	°	
Mandibular pg-N-B	0.5	1±2,5	°	
INCISOR INCLINATION / BASE				
Maxillary IIs/NL	120.0	110±6	°	+
Mandibular Ili/ML	88.4	94±4.5	°	-
VERTICAL RELATIONSHIP				
Vertical jaw relationship ML/NL	21.8	25±5	°	
Maxillary inclination NL/NSL	8.4	8±3	°	
Mandibular Inclination ML/NSL	30.2	33±6	°	
VERTICAL DENTAL ALVEOLAR CONDITION				
Maxillary zone NL/OLs	5.9	10±4	°	-
Mandibular zone OLi/ML	16.4	20±5	°	
MANDIBULAR MORPHOLOGY				
Beta angle	21.9	19±2.5	°	+
Jaw angle	122.2	126±6	°	
CRANIAL BASE				
N-S-ar	125.0	124±5	°	-
N-S-ba	135.1	131±4,5	°	
SUPPLEMENTARY VALUES WITS APPRAISAL				
Wits (SW)	-5.3	0	mm	
Wits (on FOL)	-4.7		mm	
INCISAL INCLINATION to OP				
Maxillary IIs/OP	55.0	60±2	°	--
Mandibular Ili/OP	74.8	75±3,5	°	
Inter-incisal angle	129.8	132±6	°	
JAW LENGTHS (to Porion)				
Maxilla	82.2		mm	
Mandible	98.5		mm	
Relative jaw length	83.4		%	
Maxillary length ANS-PNS	44.3		mm	

Table 2. cont.

Ceph name	KCS Superimposition NoLINES		Unit	Dev O
	Original	Norm		
INCISAL RELATIONSHIP				
Horizontal overjet	1.8	3,0	mm	
Vertical overbite	1.1	2,5	mm	
ii to A-pg	3.8	1,0	mm	
Maxillary incisor extrusion	1.5	1,5mm	mm	
Mandibular incisor extrusion	-0.4		mm	
Ii/NA (Maxillary incisor proclination)	35.1		°	
Is-NA (Maxillary incisor protrusion)	8.5		mm	
Ili/NB (Mandibular incisor proclination)	18.7		°	
li-NB (Mandibular incisor protrusion)	2.0		mm	
NA distance	52.9		mm	
SN Distance	64.5		mm	
N-PNS(90o) Distance	52.0		mm	
Distance PNS to SN	41.2		mm	
SOFT TISSUE PROFILE				
Chin				
Soft tissue Facial Angle	91.0	91±7	°	
Facial Contour Angle	-6.8	-11±4	°	+
Upper Lip				
Prominence (H angle)	6.3	7-14	°	-
Upper lip tip to Esthetic Line	-7.5	-4	mm	
Naso-labial Angle	107.4	110±8	°	+
Depth of superior labial sulcus	-1.4	-3	mm	
Lower Lip				
Prominence (to H Line)	2.4	0,5±0,5	mm	+++
Lower lip tip to Esthetic Line	-2.3	-2	mm	
Depth of inferior labial sulcus	-4.4	-4	mm	
Depth of inferior labial sulcus (to H line)	-2.8	-5	mm	
Lower lip / Mandibular plane	51.3	75±2	°	-----*
Vertical Dimentions				
% Upper Facial Height	36.9	40%	%	
% Lower Facial Height	63.1	60%	%	
% Upper Lip (UL)	20.1	20%	%	
% Lower Lip (LL)	43.1	40%	%	
Profile (Cx-No-Cve)	169.7		°	
Nose				
Nose Prominence	16.5	18,4±5	mm	
Nose lower border / FH	15.9	5±5	°	++
AUXILIARY MEASUREMENTS				
Distance of Upper Facial Height	34.4		mm	
Distance of Lower Facial Height	59.0		mm	
Upper Lip Length (UL)	18.8		mm	
Lower Lip Length (LL)	40.2		mm	
Distance of U&L Facial Height	93.4		mm	

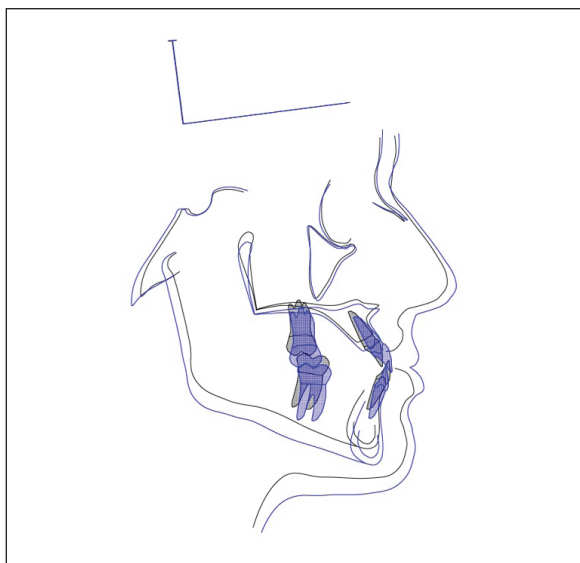


Fig. 10. General superimposition.

Superimpozycja ogólna.

ny kąt międzysieczny, który w tym wypadku uległ poprawie z wyjściowo $124,6^\circ$ do $129,8^\circ$. Poprawie również uległo położenie dolnych siekaczy w stosunku do linii A-pg, które po leczeniu wynosiło 3,8 mm przed linią (cofnięcie o prawie połowę odległości).

Pierwsze zęby trzonowe górne uległy na skutek stosowania wyciągów klasy III nieznacznej ekstruzji, a korony kliniczne mezjalnemu nachyleniu. Nie odnotowano translacji mezjalnej tych zębów, w przeciwieństwie do zębów siecznych górnych. Zapewne jest to spowodowane przeprowadzoną dystalizacją, która zniwelowała mezjalne przemieszczenie trzonowców wynikające z poprzedniego przemieszczenia podstawy kostnej szczęki

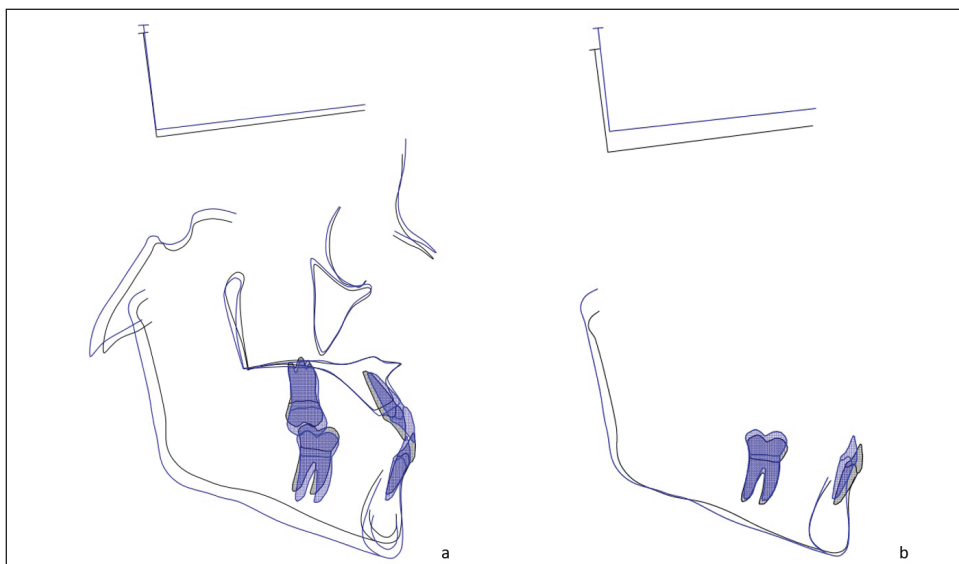


Fig. 11 a-b. Maxilla and mandible superimposition.

Superimpozycja szczęki i żuchwy.

line (incisors were retracted almost half of the distance).

Due to the use of Class III elastic traction, the first upper molars were slightly extruded, and clinical crowns mesially inclined. There was no mesial translation of these teeth, unlike the upper incisors. This is probably due to tooth distalization, which cancelled out the mesial dislocation of the molars resulting from the anterior displacement

w trakcie jej wzrostu. Trzonowce i siekacze dolne uległy niewielkiej ekstruzji.

Wychylenie siekaczy górnych, korekta linii środkowej i dystalizacja zęba 16 umożliwiły odtworzenie wystarczającej ilości miejsca na zastosowanie w przyszłości odbudowy protetycznej zęba 15. Łuk górny przez to stał się symetryczny i harmonijny. Również stosunki między górnym a dolnym łukiem zębowym uległy poprawie.

of the maxillary bone base during its growth. The lower molars and incisors were slightly extruded.

Proclination of the upper incisors, correction of the midlines and distalization of tooth 16 made it possible to restore a sufficient space for the future prosthetic reconstruction of tooth 15 in that the upper arch became symmetrical and harmonious. Additionally, the relationship between upper and lower dental arches was also improved. Functional triads were obtained in lateral segments, and the horizontal overjet was increased by 4.7 mm, shifting from negative to positive values, and was established at 1.8 mm after completion of treatment.

Analysing extraoral photographs from before and after treatment, facial symmetry is seen in the *en face* pictures (Figure 8 a-c). The lower facial height slightly increased, but this is a natural phenomenon, even in untreated patients with skeletal Class III malocclusion.⁸ The upper lip became more prominent, located closer to the aesthetic line, which allowed reducing the nasolabial angle. The lower lip was slightly retracted, although it still dominated the profile. The profile itself remained significantly unchanged and can be redefined as straight.

Discussion

The malocclusion called the pseudo Class III, according to Rabie et al.⁴ in 72% of cases is most often caused by environmental factors. Some factors, such as persistent deciduous teeth or injuries in childhood, may affect the change of the upper and lower incisors path of eruption resulting in their incorrect inclination after coming up in the mouth. This contributes to the formation of premature contacts on the incisors during normal mandibular adduction, resulting in its forward displacement.⁴ Suspecting the occurrence of the pseudo Class III malocclusion, it is always necessary to perform a functional test involving the examination of spatial relation of the mandible and maxilla, i.e. checking whether there is a visible discrepancy between the central relation and the central occlusion (CR-CO).² Spotted forward movement of the mandible in the last stage of the adduction will indicate the occurrence of a

Uzyskano triady czynnościowe w odcinkach bocznych, a nagryz poziomy zwiększył się o 4,7 mm, przechodząc z wartości ujemnej do dodatniej i wynosił po zakończeniu leczenia 1,8 mm.

Analizując fotografie sprzed leczenia i po leczeniu na zdjęciach *en face* dostrzega się wyrównanie symetrii twarzy (Fig. 8 a-c). Dolna wysokość twarzy lekko się wydłużyła, lecz jest to naturalne zjawisko, nawet u nieleczonych osób ze szkieletową wadą klasy III.⁸ Wargę górną stała się bardziej wydatna, położona bliżej linii estetycznej, co pozwoliło zmniejszyć kąt nosowo-wargowy. Dolna warga uległa nieznacznemu cofnięciu, aczkolwiek nadal dominuje w profilu. Sam profil nie uległ znaczącej zmianie i można go ponownie określić jako prosty.

Dyskusja

Wada nazywana rzekomą klasą III, wg Rabie i wsp.⁴ w 72% przypadków najczęściej spowodowana jest czynnikami środowiskowymi. Niektóre czynniki, tj. przetrwałe zęby mleczne czy urazy w dzieciństwie, mogą mieć wpływ na zmianę toru wyrzynania zębów siecznych górnych i dolnych powodując ich niewłaściwą inklinację po wyrznięciu w jamie ustnej. Przyczynia się to do powstania przedwczesnych kontaktów na siekaczach podczas normalnego przywodzenia żuchwy, skutkujące w jej doprzednim przemieszczeniu.⁴ Podejrzewając występowanie rzekomej klasy III należy zawsze przeprowadzić test czynnościowy polegający na zbadaniu przestrzennych stosunków żuchwy i szczęki, czyli sprawdzeniu, czy występuje widoczna rozbieżność między centralną relacją a centralną okluzją (CR-CO).² Zaobserwowanie doprzedniego przemieszczenia żuchwy w ostatniej fazie przywodzenia będzie świadczyło o występowaniu zgryzu wymuszonego. W przypadku opisanej powyżej pacjentki stwierdzono doprzednie czynnościowe przemieszczenie żuchwy spowodowane przeszkodą zgryzową, jaką stanowił przedwczesny kontakt na siekaczach. Poza tym, dysplastycznie wychylona część wyrostka zębołowego żuchwy wraz z nieznacznie wychylonymi siekaczami dolnymi sugerują, że wysunięcie żuchwy było spowodowane nie nadmiernym jej wzrostem, lecz przeszkodą występującą w trak-

forced bite. In the case of the patient described above, the functional anterior displacement of the mandible caused by the occlusal interference, which was premature contact on the incisors, was found. In addition, the dysplastically proclined part of the mandibular alveolar ridge with slightly proclined lower incisors suggests that the forward position of the mandible was caused not by excessive growth, but an obstacle occurring during development, which forced the anterior mandibular position. Information obtained from the interview revealed that during eruption of the upper incisors, these teeth had an incorrect palatal erupting path. The patient had consulted a dentist during this period, but was advised to report to the orthodontist after more permanent teeth had erupted. It is generally acknowledged that orthopedic treatment of Class III malocclusions, in particular those caused by a deficient maxilla or forced bite, should be performed early, preferably in mixed dentition period after all incisors have erupted.^{2,6} This contributes to limiting the development of periodontal diseases and, attrition of incisors. Above all, it prevents the occurrence of skeletal changes in adulthood, and often helps to avoid orthognathic surgery.^{2,6,9} Campbell has described indications for early treatment of Class III malocclusion by identifying factors that favour this therapy, including the presence of antero-posterior functional dislocation of the mandible, symmetrical growth of the condyles, age – the existing growth potential, lack of genetic background of the defect, slightly intensified skeletal discrepancy and facial aesthetics and last but not least good cooperation with the patient.¹⁰ It should also be considered that unlike males females are faster to finish their growth and that is why it is necessary to implement earlier treatment that releases maxilla.⁴ When planning treatment for the patient discussed here, several alternative solutions were considered. The use of a removable device with a segmented screw or springs to procline the upper incisors could be effective in the case of good cooperation with the patient who would be in the period of mixed dentition.² The literature states that in Class III malocclusion with a maxillary deficiency, the use of an appliance for

cie rozwoju, która wymusiła doprzednią pozycję zuchwy. Z przeprowadzonego wywiadu uzyskano informację, że w trakcie wyrzynania zębów siecznych górnych, zęby te miały nieprawidłowy dopodniebienny tor wyrzynania. Pacjentka była w tym okresie konsultowana u stomatologa, jednak zalecono jej zgłoszenie się do ortodonty po wyrznięciu większej liczby zębów stałych. Ogólnie przyjęte jest, że leczenie ortopedyczne wad klasy III, w szczególności tych spowodowanych niedoborową szczęką lub zgryzem wymuszonym, powinno być wykonywane wcześniej, najlepiej w uzębieniu mieszanym po wyrznięciu wszystkich zębów siecznych.^{2,6} Przyczynia się to do ograniczenia rozwoju chorób przyzębia, atrycji siekaczy, a przede wszystkim zapobiega występowaniu zmian szkieletowych w wieku dorosłym, i często pomaga uniknąć operacji ortognatycznej.^{2,6,9} Campbell określił wskazania do przeprowadzenia wczesnego leczenia wad klasy III określając czynniki sprzyjające tej terapii, m.in. występowanie przednio-tylnego przemieszczenia czynnościowego zuchwy, symetryczny wzrost wyrostków kłykciowych, wiek – istniejący potencjał wzrostowy, brak podłoża genetycznego wady, słabo nasiloną dyskrepancję szkieletową i estetykę twarzy oraz dobrą kooperację z pacjentem.¹⁰ Należy również wziąć pod uwagę fakt, że dziewczęta szybciej przestają rosnąć i dlatego należy wcześniej niż u chłopców wdrożyć leczenie uwalniające szczękę.⁴ Planując leczenie omawianej pacjentki rozważano kilka różnych rozwiązań. Zastosowanie aparatu wyjmowanego ze śrubą segmentową lub sprężynami do wychylenia siekaczy górnych mogłoby być efektywne w przypadku dobrej współpracy z pacjentem, który byłby w okresie uzębienia mieszanego.² Literatura podaje, że w wadach szkieletowych klasy III z niedoborową szczęką należy rozpatrzyć zastosowanie aparatu do ekspansji podniebienia i maski twarzowej (MT).^{2,11} Jednak efekt tego leczenia uzależniony jest od współpracy z pacjentem,^{12,13} która w tym przypadku na początku była mocno ograniczona. Ponadto wymagany czas noszenia maski twarzowej (14-16 godzin dziennie)¹¹ był nieosiągalny, ze względu na prowadzony aktywny tryb życia nastolatki. Obawiano się również o

the palatal expansion in combination with facial mask (FM) should be considered.^{2,11} However, the effect of this treatment depends on cooperation with the patient,^{12,13} which in this case was very limited in the beginning. Moreover, the required time to wear a face mask (14-16 hours per day)¹¹ was unachievable due to the active teenage lifestyle. There was also a concern for further mesialization of tooth 16 during FM use, which gives not only skeletal effects but also dental effects.¹³ Facial mask contributes to posterior rotation of the maxilla and anterior rotation of the mandible, which could result in worsening of the patient's profile.¹⁴ Besides estimating the patient's bone age based on cervical vertebrae morphology visible on the cephalometric picture, the patient was at the stage of skeletal maturity CVMS III, i.e. the peak in the growth of the mandible took place within a year or two before this stage.¹⁵ Therefore, one should not expect a good skeletal response from the maxilla. A good solution to eliminate unfavourable tooth shifts would be to use a skeletal anchor as a mini-plate (e.g. Bollard), which in combination with Class III elastic traction gives a good skeletal response in late mixed and permanent dentition.^{16, 17} Unfortunately, due to the patient's emotional distress, it was not possible to use any invasive therapeutic methods.

The literature also provides examples of treatment of mildly severe Class III defects in mixed and permanent dentition, with both removable and fixed appliances and activators (Fränkel-3 functional regulator), but as the results show, none of these methods contributes to stimulation or inhibition growth of skeletal bases.¹² Dental Class III correction results from a change in the incisors inclination (compensation of the malocclusion) and a posterior rotation of the mandible, therefore, the prediction of the mandibular growth direction plays an important role in planning treatment of Class III malocclusion.^{2,12} Referring to the research of *Aki et al.*,¹⁸ the average outline of the discussed patient's mandibular symphysis is not predisposed to a strong anterior rotational mandibular growth pattern, which gave the chance of success and stability of treatment results using fixed appliances and sliding arches mechanism.¹⁹

dalszą mezjalizację zęba 16 w trakcie użytkowania MT, która daje nie tylko efekty szkieletowe, ale również zębowe.¹³ Maska twarzowa przyczynia się do dotylnej rotacji szczęki i doprzedniej rotacji żuchwy, czego skutkiem mogłoby być pogorszenie profilu pacjentki.¹⁴ Poza tym szacując wiek kostny pacjentki na podstawie morfologii kręgów szyjnych widocznych na zdjęciu cefalometrycznym, pacjentka była w stadium dojrzałości szkieletowej CVMS III, czyli szczyt we wzroście żuchwy nastąpił już w ciągu roku lub dwóch lat przed tym stadium.¹⁵ W związku z tym nie należało oczekiwać dobrej odpowiedzi szkieletowej ze strony szczęki. Dobrym rozwiązaniem eliminującym niekorzystne przesunięcia zębowe byłoby zastosowanie zakotwienia szkieletowego, jakie stanowią mini płytki (np. Bollarda), które w połączeniu z wyciągami elastycznymi klasy III dają dobrą odpowiedź szkieletową w późnym uzębieniu mieszanym oraz stałym.^{16,17} Niestety z powodu rozchwiania emocjonalnego pacjentki, nie było możliwe zastosowanie żadnych inwazyjnych metod terapeutycznych.

W literaturze podawane są również przykłady leczenia słabo nasilonych wad klasy III w uzębieniu mieszanym i stałym, zarówno aparatami wyjmowanymi, jak i stałymi oraz aktywatorami (aparat Fränkla-3), ale jak pokazują wyniki, żaden z tych sposobów nie przyczynia się do stymulacji lub hamowania wzrostu podstaw kostnych.¹² Uzyskanie korekty zębowej klasy III wynika ze zmiany inklinacji siekaczy (kompensacji wady) oraz dotylnej rotacji żuchwy, dlatego predykcja kierunku wzrostu żuchwy odgrywa ważną rolę w planowaniu leczenia wad klasy III.^{2,12} Odnosząc się do badań *Aki'ego* i wsp.¹⁸ przeciętny zarys spojenia żuchwy naszej pacjentki nie predysponował do silnego anteriorotacyjnego wzorca wzrostu żuchwy, co dawało szansę powodzenia i stabilności wyników leczenia z zastosowaniem aparatów stałych i mechaniki poślizgu łuków zębowych („sliding arches”).¹⁹ By dokonać korekty ujemnego negatywnego nagryzu poziomego, czasem wskazane bywa użycie płaszczyzny okluzyjnej podnoszącej zgryz.^{6,14} W tym przypadku nie było to konieczne, gdyż nagryz pionowy nie był pogłębiony (wynosił 2,2 mm) i nie stanowił

In order to correct negative horizontal overjet, it is sometimes advisable to use the occlusal plane that raises the bite.^{6,14} In this case, it was not necessary because the vertical overbite was not increased (it was 2.2 mm) and did not constitute an obstacle to correcting the sagittal dimension. There are many publications reporting the effectiveness of the use of partial 2 x 4 fixed appliances in the treatment of negative horizontal overjet with forced bite in children with mixed dentition.^{6,9,14,20} Obtaining proper lateral intercuspation and positive vertical overbite and horizontal overjet in this period promotes optimal development and growth of the maxilla, therefore, receiving a correction of dental malocclusion has a positive effect on later skeletal relations.^{9,20}

Summary

A proper diagnosis of the occurrence of Class III malformations resulting from occlusion obstacles is essential to plan the correct treatment and implement it at the right time. The use of fixed appliances and sliding arches mechanics can be an effective way of treating Class III malocclusions with a forced bite in young patients with permanent dentition. Improvement of teeth aesthetics and function in adolescent patients contributes to the enhancement of their quality of life. Early unrecognized and untreated functional disorder can lead to severe bone morphology deformities and can sentence patients to an orthognathic surgery in the future.

przeszkody w korekcie wymiaru strzałkowego. Istnieje wiele publikacji donoszących o skuteczności zastosowania częściowych stałych aparatów 2 x 4 w leczeniu negatywnego nagryzu poziomego ze zgryzem wymuszonym u dzieci z uzębieniem mieszanym.^{6,9,14,20} Uzyskanie w tym okresie prawidłowego zaguzkowania zębów bocznych oraz pozytywnego nagryzu pionowego i poziomego promuje optymalny rozwój i wzrost szczęki, z tego względu uzyskanie korekty zębowej wady zgryzu wpływa korzystnie na późniejsze relacje szkieletowe.^{9,20}

Podsumowanie

Właściwe postawienie diagnozy występowania wady klasy III wynikającej z przeszkód zgryzowych jest kluczowe do zaplanowania poprawnego leczenia i wdrożenia go w odpowiednim momencie. Stosowanie aparatów stałych i mechaniki ślizgowej może być efektywnym sposobem leczenia wad klasy III ze zgryzem wymuszonym u młodych pacjentów z uzębieniem stałym. Poprawienie estetyki i funkcji uzębienia u pacjentów w wieku nastoletnim przyczynia się do poprawy jakości ich życia. Nierozpoznane odpowiednio wcześniej i nieleczone zaburzenie czynnościowe może doprowadzić do poważnych odkształceń morfologii kości i skazywać pacjenta na operację ortognatyczną.

References

1. Kawala B: Wpływ przedwczesnej utraty zębów mlecznych trzonowych i pierwszych zębów stałych trzonowych na powstawanie wad zgryzu u dzieci w wieku 8 lat w badaniach porównawczych. Dent Med Probl 2007; 44: 60-69.
2. Ngan P, Hu AM, Fields HW Jr: Treatment of Class III problems begins with differential diagnosis of anterior crossbites. Pediatr Dent 1997; 19: 386-395.
3. Akan B, Veli I: Comparison of dental arch and mandibular-maxillary base widths between true and pseudo-Class III malocclusions. Am J Orthod Dentofac Orthop 151: 317-323.
4. Rabie ABM, Gu Y: Diagnostic criteria for pseudo – Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop 2000; 117: 1-9.
5. Al-Hummayani FM: Pseudo Class III malocclusion. Saudi Med J 2016; 37: 450-456.

6. Ibrahim S, Hafez AM, El Bialy AA, Bowman SJ: Effects of the Quick Fix appliance in the correction of pseudo-Class III malocclusion. *J Clin Orthod* 2012; 46: 165-171.
7. Williams S, Loster BW: Cephalometrics rationalised: Presenting the Kracovia Composite System (KCS). *J Stoma* 2012; 65: 525-542.
8. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr: Growth in the untreated Class III subject. *Semin Orthod* 2007; 13: 130-142.
9. Anderson I, Rabie AB, Wong RWK: Early treatment of pseudo-class III malocclusion: a 10-year follow-up study. *J Clin Orthod* 2009; 43: 692-698.
10. Campbell PM: The dilemma of Class III treatment. Early or late? *Angle Orthod* 1983; 53: 175-191.
11. Arman A, Toygar TU, Abuhijleh E: Evaluation of maxillary protraction and fixed appliance therapy in Class III patients. *Eur J Orthod* 2006; 28: 383-392.
12. Gu Y, Rabie ABM, Hägg U: Treatment effects of simple fixed appliance and reverse headgear in correction of anterior crossbites. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2000; 117(6): 691-699.
13. Nanda R: Biomechanical and clinical considerations of a modified protraction headgear. *Am J Orthod* 1980; 78: 125-139.
14. Reyes A, Serret L, Peguero M, Tanaka O: Diagnosis and Treatment of Pseudo-Class III Malocclusion. *Case Rep Dent* 2014; 2014: 2-7.
15. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr: An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod* 2002; 72: 316-323.
16. Cevidanes L, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, De Clerck H: Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2010; 80: 799-806.
17. De Clerck H, Cevidanes L, Baccetti T: Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: a controlled study of consecutively treated Class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2010; 138: 577-581.
18. Aki T, Nanda RS, Currier GF NS: Assessment of symphysis morphology as a predictor of the direction of mandibular growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 106: 60-69.
19. Cannon J, Williams S, Loster BW: Cracow: The Cannon Ultra System; 2014.
20. Hägg U, Tse A, Bendeus M, Rabie ABM: A follow-up study of early treatment of pseudo Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2004; 74: 465-472.

Address: 31-155 Kraków, ul. Montelupich 4
 Tel.: +4812 4245402
 e-mail: bw.loster@uj.edu.pl

Received: 3rd July 2017
 Accepted: 27th November 2017