



Leczenie zespołowe asymetrii twarzy – część 3. Opis przypadku

Team treatment of facial asymmetry – part 3. Case report

Monika Walerzak¹   (ORCID ID: 0000-0003-0838-3811)

Konrad Walerzak²   (ORCID ID: 0000-0002-5003-866X)

Anna Katarzyna Niewęłowska³   (ORCID ID: 0000-0003-4504-5037)

Małgorzata Laskowska¹   (ORCID ID: 0000-0003-0052-0850)

Ewa Sobieska¹   (ORCID ID: 0000-0001-6217-6851)

Wkład autorów:  Plan badań  Zbieranie danych  Analiza statystyczna  Interpretacja danych
 Redagowanie pracy  Wyszukiwanie piśmiennictwa

Authors' Contribution:  Study design  Data Collection  Statistical Analysis  Data Interpretation
 Manuscript Preparation  Literature Search

¹ Zakład Ortodoncji, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Department of Orthodontics, Medical University of Warsaw

² Klinika Chirurgii Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowej, Chirurgii Jamy Ustnej i Implantologii,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
Department of Craniofacial Surgery, Oral Surgery and Implantology, Medical University of Warsaw

³ Zakład Ortodoncji, Uniwersyteckie Centrum Stomatologii CMWUM
Department of Orthodontics, University Dental Centre, Medical University of Warsaw

Streszczenie

Leczenie chirurgiczne pacjentów z wadami szkieletowymi ma trzy zasadnicze cele: poprawę estetyki twarzy, rehabilitację układu stomatognatycznego oraz długotrwałą stabilność uzyskanego efektu. Przypadki kliniczne kostnej asymetrii twarzy są szczególnie trudne w diagnostyce i terapii ze względu na różnorodność etiologii problemu oraz nasilanie zmian w okresie rozwojowym. Zaburzenie estetyki twarzy jest bardziej widoczne i stanowi większy problem u pacjentów z przerostem żuchwy, niż z jej

Abstract

Surgical treatment of patients with skeletal defects has three main goals: improving facial aesthetics, rehabilitating the stomatognathic system, and achieving long-term stability of the obtained effects. Clinical cases of facial bone asymmetry are difficult in diagnosis and therapy due to the diversity of the aetiology of this problem and intensification of changes in the developmental period. Impaired facial aesthetics is more visible and is more of a problem in patients with hypertrophy of the mandible than in patients

Adres do korespondencji/Correspondence address:

Monika Walerzak

email: monikawalerzak@wum.edu.pl



Copyright: © 2005 Polish Orthodontic Society. This is an Open Access journal, all articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

niedorozwojem. Nie tylko kostne problemy są przyczyną asymetrii twarzy, ale też zaburzenia czynnościowe i dotyczące asymetrii tkanek miękkich. Z tego powodu tak ważna jest diagnostyka problemu, zwłaszcza przed planowanym zabiegiem chirurgicznym. **Cel.** Celem pracy było omówienie leczenia zespołowego pacjentki ze szkieletową asymetrią twarzy. Artykuł jest kontynuacją rozważań nad asymetrią twarzy u pacjentów zgłaszających się do leczenia ortodontycznego. Poprzednie publikacje (część 1. i część 2.) dotyczyły etiologii, klasyfikacji i diagnostyki asymetrii twarzy oraz zasad leczenia tego problemu. **Materiał i metody.** Przeanalizowano dokumentację medyczną pacjentki z nasiloną asymetrią twarzy. **Opis przypadku.** Zaprezentowano szczegółową diagnostykę przypadku zawierającą badania zewnątrzustne i wewnątrzustne, fotografie twarzy i badania radiologiczne, dokładny opis przebiegu leczenia oraz uzyskany efekt. **Podsumowanie.** Właściwe leczenie pacjenta z asymetrią szkieletową twarzowej części czaszki wymaga odpowiedniej diagnostyki i precyzyjnego zaplanowania leczenia oraz ścisłej współpracy zespołu specjalistów: lekarzy ortodontów, chirurgów szczękowo-twarzowych i fizjoterapeutów. (Walerzak M, Walerzak K, Niewęłowska AK, Laskowska M, Sobieska E. Leczenie zespołowe asymetrii twarzy – część 3. Opis przypadku. *Forum Ortod* 2022; 18 (1): 47-58).

Nadesłano: 21.11.2021

Przyjęto do druku: 11.03.2022

<https://doi.org/10.5114/for.2022.115595>

Słowa kluczowe: asymetria twarzy, asymetria łuku zębowego, leczenie asymetrii twarzy

Wstęp

Leczenie chirurgiczne pacjentów z wadami szkieletowymi ma trzy zasadnicze cele: poprawę estetyki twarzy, rehabilitację układu stomatognatycznego oraz długotrwałą stabilność uzyskanego efektu (1). Przypadki kliniczne kostnej asymetrii twarzy są szczególnie trudne w diagnostyce i terapii ze względu na różnorodność etiologii problemu oraz nasilanie zmian w okresie rozwojowym. Zaburzenie estetyki twarzy jest bardziej widoczne i stanowi większy problem u pacjentów z przerostem żuchwy, niż z jej niedorozwojem. W tych przypadkach szczególnie istotne jest wykonanie badania SPECT CT (scyntygrafia kości z użyciem izotopu technetu ^{99m}Tc) w celu oceny aktywnego metabolizmu kości żuchwy po stronie przerostowej (2–5). Jednakże nie tylko kostne problemy są przyczyną asymetrii twarzy, ale również zaburzenia czynnościowe i dotyczące asymetrii tkanek miękkich (6–8). Z tego powodu tak ważna jest diagnostyka problemu, zwłaszcza przed planowanym zabiegiem chirurgicznym. Współcześnie lekarze zajmujący się asymetrią twarzy mają do dyspozycji precyzyjną aparaturę do diagnostyki 3-D (9–13).

with mandibular hypoplasia. Not only bone problems are the cause of facial asymmetry, but also functional disorders and soft tissue asymmetry play roles. For this reason, it is important to diagnose the problem, especially before a planned surgery. **Aim.** The aim of the study was to discuss team treatment of a female patient with skeletal facial asymmetry. The article is a follow-up to considerations on facial asymmetry in patients presenting for orthodontic treatment. Previous publications (parts 1 and 2) concerned the aetiology, classification and diagnosis of facial asymmetry and the principles of treating this problem. **Material and methods.** The medical records of a female patient with severe facial asymmetry were analysed. **Case report.** A detailed case diagnosis was presented, including extra- and intra-oral examinations, photos of the face and radiographs, a detailed description of the course of treatment and the obtained effect. **Summary.** Proper treatment of a patient with skeletal asymmetry of the facial skeleton requires appropriate diagnostics and precise treatment planning, as well as close cooperation of a team of specialists: orthodontists, maxillofacial surgeons and physiotherapists. (Walerzak M, Walerzak K, Niewęłowska AK, Laskowska M, Sobieska E. Team treatment of facial asymmetry – part 3. Case report. *Orthod Forum* 2022; 18 (1): 47-58).

Received: 21.11.2021

Accepted: 11.03.2022

<https://doi.org/10.5114/for.2022.115595>

Key words: facial asymmetry, dental arch asymmetry, treatment of facial asymmetry.

Introduction

Surgical treatment of patients with skeletal defects has three main goals: improving facial aesthetics, rehabilitating the stomatognathic system, and achieving long-term stability of the obtained effects (1). Clinical cases of facial bone asymmetry are challenging to diagnose and treat because of the variety of aetiologies of this problem and the exacerbation of changes during the developmental period. Impaired facial aesthetics is more apparent and more of a problem in patients with mandibular hypertrophy than with its hypoplasia. In these cases, SPECT CT (bone scintigraphy using the technetium isotope ^{99m}Tc) is critical to assess active mandibular bone metabolism on the hypertrophic side (2–5). However, not only bone-related problems cause facial asymmetry, but also functional disorders and soft tissue asymmetry play their roles (6–8). Therefore, it is important to diagnose the problem, especially before a planned surgical procedure. Currently, physicians managing facial asymmetry have precise 3-D diagnostic tools at their disposal (9–13).

Orthodontic treatment is often sought by adult patients who have noticed facial asymmetry that increases with age.

Team treatment of facial asymmetry – part 3. Case report

Do leczenia ortodontycznego często zgłaszają się pacjenci dorośli, którzy zauważyli nasilającą się z wiekiem asymetrię twarzy. Ich leczenie jest szczególnie trudne ze względu na znaczną kompensację wyrostkowo-zębową wady, która musi być zniwelowana przed zabiegiem operacyjnym, a także na zmiany tkanek miękkich i mięśni, które znacznie utrudniają utrzymanie efektu korekty chirurgicznej. Ci pacjenci powinni być poinformowani o konieczności intensywnej fizjoterapii przed- i pozabiegowej oraz o wieloletnim leczeniu retencyjnym (14–15).

Cel

Artykuł jest kontynuacją rozważań nad asymetrią twarzy u pacjentów zgłaszających się do leczenia ortodontycznego. Poprzednie publikacje (część 1. i 2.) dotyczyły etiologii, klasyfikacji i diagnostyki asymetrii twarzy oraz zasad leczenia tego problemu. Celem bieżącej pracy było omówienie leczenia zespołowego pacjentki ze szkieletową asymetrią twarzy.

Materiał i metody

Przeanalizowano dokumentację medyczną 45-letniej pacjentki, która zgłosiła się do lekarza ortodonta w celu konsultacji z powodu asymetrii twarzy.

Opis przypadku

Z powodu asymetrii twarzy oraz zaburzeń czynnościowych w obrębie narządu żucia, w celu diagnostyki oraz leczenia ortodontycznego zgłosiła się 45-letnia pacjentka. Wykonano podstawową diagnostykę ortodontyczną. Pacjentka była ogólnie zdrowa, bez dolegliwości ze strony układu stomatognatycznego. W wywiadzie podała, że miała uraz czaszki w 5. roku życia, ale nie posiadała żadnej dokumentacji dotyczącej tego zdarzenia. Po raz pierwszy na asymetrię twarzy zwrócił uwagę 20-letniej pacjentce lekarz dentysta na kontrolnej wizycie stomatologicznej. Ona sama wówczas nie widziała tego zaburzenia, zaczęła dostrzegać asymetrię około 30. roku życia z uwagi na postępujący charakter zaburzenia.

W badaniu zewnątrzustnym stwierdzono wydłużenie gałęzi żuchwy po stronie prawej, przemieszczenie bródki w stronę lewą oraz asymetrię dolnego brzegu trzonu żuchwy (Ryc. 1.).

W analizie miniestetyki, w uśmiechu, widoczne było znaczne zaburzenie płaszczyzny zgryzowej żuchwy o charakterze roll, z kompensacyjnym zaburzeniem inklinacji siekaczy, siekacze górne – widoczne w 50% długości ich koron (Ryc. 1.).

W badaniu wewnątrzustnym występowała zębowa kompensacja asymetrii szkieletowej twarzoczaszki, wspomagana uzupełnieniami protetycznymi w postaci licówek porcelanowych w odcinku przednim szczęki oraz nakładów

Their treatment is complicated due to significant dentoalveolar compensation of the defect that must be eliminated prior to surgery, as well as changes in the soft tissues and muscles that make it much more difficult to maintain the outcomes of surgical correction. These patients should be informed of the need for intensive preoperative and postoperative physiotherapy and long-term retention treatment (14–15).

Aim

The article is a follow-up paper to the previous paper on facial asymmetry in patients presenting for orthodontic treatment. Previous publications (Parts 1 and 2) have addressed the aetiology, classification, and diagnosis of facial asymmetry and the treatment principles of this problem. The purpose of the current paper was to discuss the team treatment of a female patient with skeletal facial asymmetry.

Material and methods

The medical records of a 45-year-old female patient who presented to an orthodontist for a consultation due to facial asymmetry were analysed.

Case report

A 45-year-old female patient presented for diagnosis and orthodontic treatment due to facial asymmetry and functional disorders of the masticatory organ. Basic orthodontic diagnostic tests were performed. The patient was generally healthy, without any problems associated with the stomatognathic system. Regarding her medical history, she stated that she had a cranial injury when at the age of 5 years, but she had no documentation of this incident. For the first time, the patient's dentist, at a follow-up dental visit, informed her about facial asymmetry when she was 20 years old. She herself did not see that disorder at that time; she began to notice asymmetry around the age of 30 years because of the progressive nature of the condition.

The extraoral examination revealed elongation of the mandibular ramus on the right, displacement of the chin to the left, and asymmetry of the lower margin of the mandibular body (Fig. 1).

The analysis of miniaesthetics showed that on smile, a significant mandibular occlusal plane disorder consistent with roll was evident, with compensatory impaired incisor inclination, upper incisors – visible in 50% of their crown length (Fig. 1).

The intraoral examination showed dental compensation for the skeletal asymmetry of the facial skeleton, supported by prosthetic restorations such as porcelain veneers in the anterior maxillary segment and onlays on premolars and molars. Lateral teeth were positioned in Angle class I and cuspid class I on the right, and in Angle class II and cuspid

na zęby przedtrzonowe i trzonowe. Zęby boczne były ustawione po stronie prawej w I klasie Angle'a i I kłowej, po stronie lewej – w II klasie Angle'a i II kłowej. Stwierdzono kompensację zębową po stronie prawej w postaci ekstruzji zębów przedtrzonowych i trzonowych w łuku zębowym górnym oraz w łuku zębowym dolnym. Odnotowano rotację typu jaw, przemieszczenie linii pośrodkowej żuchwy w stronę lewą, przy prawidłowym przebiegu linii pośrodkowej szczęki, a także prawidłowy nagryz pionowy oraz poziomy. W analizie względem osi XYZ obok rotacji jaw była obecna nasilona rotacja roll, z zębową kompensacją pod postacią znacznego wydłużenia zębów wraz z wyrostkiem po stronie prawej oraz zaburzenia inklinacji siekaczy dolnych w stronę prawą (Ryc. 2.). Stwierdzono cienki fenotyp i liczne recesje dziąsłowe. Higienę jamy ustnej określono jako bardzo dobrą, bez czynnych ognisk próchnicowych i stanu zapalnego dziąseł.

W badaniu czynnościowym stwierdzono brak możliwości ruchu żuchwy w stronę lewą sugerujący zablokowanie krążka stawowego lub zmiany morfologiczne w stawie skroniowo-żuchwowym, do których pacjentka była zaadaptowana czynnościowo.

W celu ustalenia pełnego rozpoznania ortodontycznego i zaplanowania leczenia wykonano fotografie zewnętrzne i wewnętrzne, modele diagnostyczne oraz dokumentację radiologiczną: pantomogram, teleradiogram boczny głowy (Ryc. 3.), którą następnie rozszerzono o CBCT czaszki (Ryc. 4.). U pacjentki rozpoznano asymetrię żuchwy o charakterze połowicznego przerostu żuchwy po stronie prawej.

Ze względu na znaczną różnicę morfologii wyrostków kłykciowych strony prawej i lewej oraz informacji o postępującej asymetrii po zakończeniu wzrostu szkieletowego, pacjentkę skierowano na badanie SPECT CT, aby wykluczyć aktywny metabolizm kości żuchwy po stronie przerostowej. W badaniu nie stwierdzono zwiększonego wychwytu znacznika, co przemawiało za nieaktywnym procesem przerostowym.

Przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego zalecono konsultację u lekarza specjalizującego się w leczeniu dysfunkcji stawów skroniowo-żuchwowych w celu oceny czynnościowej stawów oraz zmian adaptacyjnych struktur stawowych. Ze względu na znacznie nasilone recesje dziąsłowe (najgłębsza – 6,5 mm przy zębie 16), pacjentkę skierowano do lekarza periodontologa, a także do endodonta w celu oceny stanu zęba 36. Zaplanowano również ekstrakcje zębów trzonowych trzecich 18, 28, 38, 48. Licówki porcelanowe zostały doszczelnione na czas leczenia ortodontycznego, a kompleksowe leczenie protetyczne przewidywano po zakończonym leczeniu ortodontyczno-chirurgicznym.

U pacjentki zaplanowano leczenie periodontologiczne przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego w postaci podcięcia wędzidełka wargi górnej oraz po 2 tygodniach augmentację dziąsła przeszczepem łącznotkankowym w okolicy

class II on the left. Dental compensation was found on the right side, namely extrusion of premolars and molars in the upper dental arch and in the lower dental arch. A yaw rotation, displacement of the mandibular midline towards the left, with normal maxillary midline, and normal overbite and overjet were observed. The analysis with respect to the XYZ axis showed that in addition to a yaw rotation, there was a severe roll rotation, with dental compensation including significant elongation of teeth with the alveolar process on the right and impaired inclination of lower incisors towards right (Fig. 2). A thin phenotype and multiple gingival recessions were observed. Oral hygiene was described as very good, with no active foci of caries or gingival inflammation.

The functional examination showed an inability to move the mandible to the left suggesting an articular disc blockage or morphological changes in the temporomandibular joint to which the patient was functionally adapted.

In order to establish a full orthodontic diagnosis and plan the treatment, extra- and intraoral photographs, diagnostic models and radiological documentation were prepared: panoramic radiograph, lateral teleradiogram of the head (Fig. 3), which was later expanded with a cranial CBCT scan (Fig. 4). The patient was diagnosed with mandibular asymmetry, namely hemimandibular hypertrophy on the right.

Because of significant differences in the morphology of the condylar processes on the right and left sides and the information of progressive asymmetry after skeletal growth had been completed, the patient was referred for a SPECT CT scan to rule out active mandibular bone metabolism on the hypertrophic side. The scan did not show increased tracer uptake, which suggested an inactive hypertrophic process.

Prior to orthodontic treatment, a consultation with a temporomandibular joint dysfunction specialist was recommended for a functional assessment of the joints and adaptive changes in joint structures. Because of significantly increased gingival recession (deepest – 6.5 mm at tooth 16), the patient was referred to a periodontist and also to an endodontist for evaluation of the condition of tooth 36. Extractions of third molars 18, 28, 38, 48 were also scheduled. Porcelain veneers were sealed for the duration of orthodontic treatment, and complex prosthetic treatment was scheduled after orthodontic and surgical treatment had been completed.

The patient was scheduled for periodontal treatment before orthodontic treatment, namely upper labial frenotomy and 2 weeks later, gingival augmentation with a connective tissue graft in the area of teeth 16–14 (Fig. 5) and another 6 weeks later, gingival augmentation in the area of teeth 45 and 46.

The orthodontic treatment plan included dental decompensation of a skeletal defect, alignment of teeth in both dental arches, correction of crowding in the lower dental arch, and vertical decompensation to achieve correction of



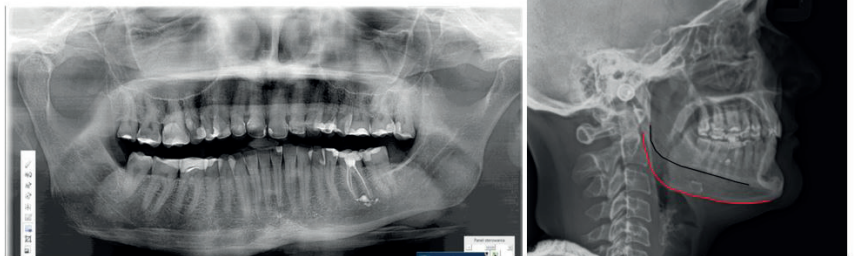
Rycina 1. Zdjęcia zewnętrzne pacjentki przed leczeniem.

Figure 1. Patient's extraoral photographs before treatment.



Rycina 2. Zdjęcia wewnątrzustne pacjentki przed leczeniem.

Figure 2. Patient's intraoral photographs before treatment



Rycina 3. Zdjęcie pantomograficzne oraz zdjęcie teleradiograficzne boczne głowy przed leczeniem.

Figure 3. A panoramic radiograph and lateral teleroentgenogram of the head before treatment.



Rycina 4. CBCT twarzowej części czaszki przed leczeniem.

Figure 4: CBCT of the facial skeleton before treatment.



Rycina 5. Augmentacja dziąsła przeszczepem łącznotkankowym w okolicy zębów 16, 15, 14. Zabieg wykonała doktor Magdalena Baszun.

Figure 5. Gingival augmentation with a connective tissue graft around teeth 16, 15, 14. The procedure was performed by doctor Magdalena Baszun.

zębów 16–14 (Ryc. 5.) i po kolejnych 6 tygodniach augmentację dziąsła w okolicy zębów 45 i 46.

Plan leczenia ortodontycznego zakładał dekompensację zębową wady szkieletowej, uszeregowanie zębów w obu łukach zębowych, skorygowanie słóczenia w łuku zębowym dolnym oraz dekompensację wertykalną pozwalającą na osiągnięcie korekty asymetrii twarzy po leczeniu operacyjnym. W łuku górnym zaplanowano ortodontyczną intruzję zębów bocznych po stronie prawej (zęby 17–14) z zastosowaniem aparatu typu „mouse trap” opartego o mikroimplanty ortodontyczne (TAD), wprowadzone podniebiennie i przedSIONKOWO na wysokości zębów przedtrzonowych 14 i 15 (system PSM Benefit). Natomiast w łuku dolnym plan leczenia obejmował ortodontyczną intruzję zębów bocznych za pomocą zmodyfikowanego łuku językowego, wspomaganą zakotwiczeniem szkieletowym i piezosurgerią.

W znieczuleniu ogólnym wykonano korytkotomię w miejscach, gdzie zaplanowano ruchy wertykalne oraz wprowadzono mikrośruby ortodontyczne, podniebiennie i przedSIONKOWO, w przestrzeń międzyzębową 14–15 wyrostka zębodołowego szczęki, także w część zębodołową żuchwy na wysokości przestrzeni międzyzębowej 46–47, 45–44.

Wykonano wyciski do aparatu „mouse trap”. Następnie zamocowano aparat do intruzji zębów w łuku górnym oraz zmodyfikowany łuk językowy w łuku dolnym (Ryc. 6., 7.). Na tej samej wizycie zamontowano stałe aparaty cienkołukowe.

W trakcie leczenia ortodontycznego w górnym łuku zębowym wykonano interproksymalną redukcję szkliwa (IPR), derotację zębów przedtrzonowych 14, 15, 24, 25, a także skorygowano dopodniebienną inklinację kłów i zębów bocznych. Po stronie prawej intrudowano zęby 17, 16, 15, 14 przez regularną aktywację aparatu „mouse trap” oraz aktywację łańcuszka na wysokości zębów 14–15 (biomechanika z zastosowaniem TAD w obciążeniu pośrednim oraz bezpośrednim). W łuku zębowym dolnym wykonano stripping na całej długości łuku dolnego, derotację z dystalizacją zębów przedtrzonowych po stronie lewej 34, 35 i po stronie prawej 44, 45 oraz dystalne przemieszczenie kłów 33, 43 w celu uzyskania przestrzeni na uszeregowanie siekaczy, wraz z korektą kompensacyjnego nachylenia ich osi długich. Wizyty kontrolne odbywały się co 4 tygodnie, z aktywacją ramienia TMA w aparacie „mouse trap” (Ryc. 8.) oraz łańcuszków do intruzji zębów bocznych w łuku dolnym.

Leczenie ortodontyczne przedoperacyjne trwało 9 miesięcy (Ryc. 9, 10). W tym czasie pacjentka pozostawała pod opieką fizjoterapeuty przygotowującego ją do rehabilitacji mięśni w okresie pooperacyjnym.

Po osiągnięciu właściwej pozycji zębów w łukach zębowych zaplanowano operację dwuszczękową: osteotomię szczęki Le Fort I z jej impakcją oraz obustronną osteotomię strzałkową żuchwy z rotacją jaw oraz roll. Wykonano wyciski kontrolne, tomografię komputerową, zdjęcia kamerą 3D. W programie Dolphin Imaging System® przygotowano

facial asymmetry after surgical treatment. In the upper arch, orthodontic intrusion of lateral teeth on the right (teeth 17–14) was planned using a mouse trap appliance based on orthodontic microimplants (TADs) inserted palatally and vestibularly at the level of premolars 14 and 15 (PSM Benefit system). In the lower arch, on the other hand, the treatment plan included orthodontic intrusion of lateral teeth using a modified lingual arch, assisted by skeletal anchorage and piezosurgery.

Under general anaesthesia, corticotomy was performed in places where vertical movements were planned, and orthodontic micro-screws were inserted, palatally and vestibularly, into the interdental spaces 14–15 of the maxillary alveolar process, also in the alveolar part of the mandible at the level of interdental spaces 46–47, 45–44.

Impressions for the mouse trap appliance were made. An appliance for dental intrusion was then cemented in the upper arch, and a modified lingual arch was placed in the lower arch (Figs. 6, 7). Fixed thin-wire appliances were placed at the same visit.

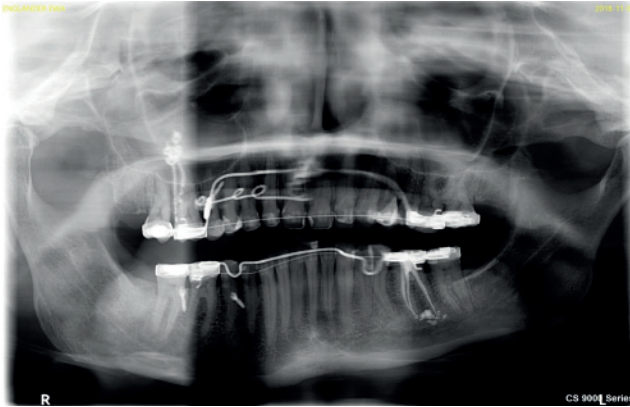
During orthodontic treatment in the upper dental arch, interproximal enamel reduction (IPR), derotation of premolars 14, 15, 24, 25, and correction of the palatal inclination of canines and lateral teeth were performed. On the right side, teeth 17, 16, 15, 14 were intruded by regular activation of the mouse trap appliance and chain activation at the level of teeth 14–15 (biomechanics using TAD with indirect and direct loading). In the lower dental arch, stripping was performed along the entire length of the lower arch, derotation with distalisation of premolars on the left side of 34, 35 and on the right side of 44, 45, and distal displacement of canines 33, 43 to obtain space for alignment of incisors, along with correction of compensatory inclination of their long axes. Follow-up visits were done every 4 weeks, with activation of the TMA arm in the mouse trap appliance (Fig. 8) and chains for intrusion of lateral teeth in the lower arch.

Preoperative orthodontic treatment lasted 9 months (Figs. 9, 10). During this time, the patient remained under the care of a physical therapist who prepared her for muscle rehabilitation in the postoperative period.

Once the proper position of teeth in the dental arches was achieved, two-jaw surgery was planned: Le Fort I maxillary osteotomy with impaction and a bilateral mandibular sagittal osteotomy with yaw and roll rotation. Reference impressions, CT scans, and 3D camera images were taken. Visualisation of the surgical treatment objectives was prepared in Dolphin Imaging System® software (Fig. 11). When the surgical treatment plan was approved, an intraoperative CAD/CAM plate was prepared. 0.016 x 0.022 SS surgical arches and Kobayashi hooks were placed.

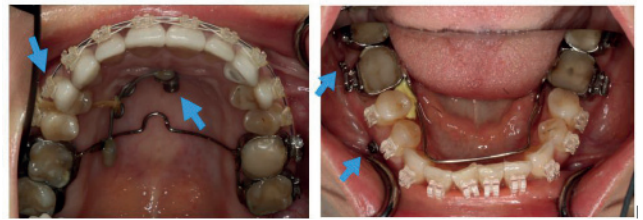
Under general endotracheal anaesthesia with nasal intubation, the patient underwent bilateral sagittal osteotomy of the mandibular ramus according to Obwegesser-Dal Pont,

Team treatment of facial asymmetry – part 3. Case report



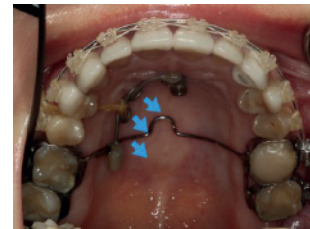
Rycina 6. Pantomogram pacjentki po zamontowaniu łuku językowego z TAD 46-47, 45-44 oraz aparatu „mouse trap”.

Figure 6. Patient's panoramic radiograph after placement of a lingual arch with TAD 46-47, 45-44 and a mouse trap appliance.



Rycina 7. Aparaty gruboślukowe do jednostronnej intruzji zębów bocznych i TADy.

Figure 7. Thick-wire appliances for unilateral intrusion of lateral teeth and TADs.



Rycina 8. Aktywacja ramienia TMA (Beneplate z ramieniem TMA).

Figure 8. Activation of the TMA arm (Beneplate with TMA arm).



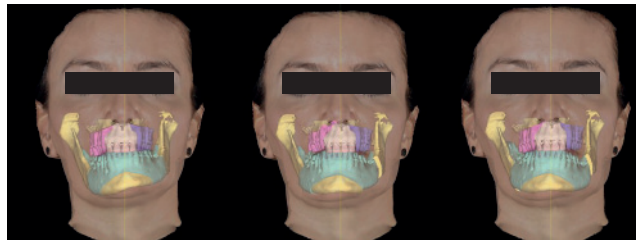
Rycina 9. Zdjęcia zewnętrzne przed leczeniem operacyjnym.

Figure 9. Extraoral photographs before surgical treatment.



Rycina 10. Zdjęcia wewnętrzne przed leczeniem operacyjnym po dekompensacji łuków zębowych.

Figure 10. Intraoral photographs before surgical treatment after dental arch decompensation.



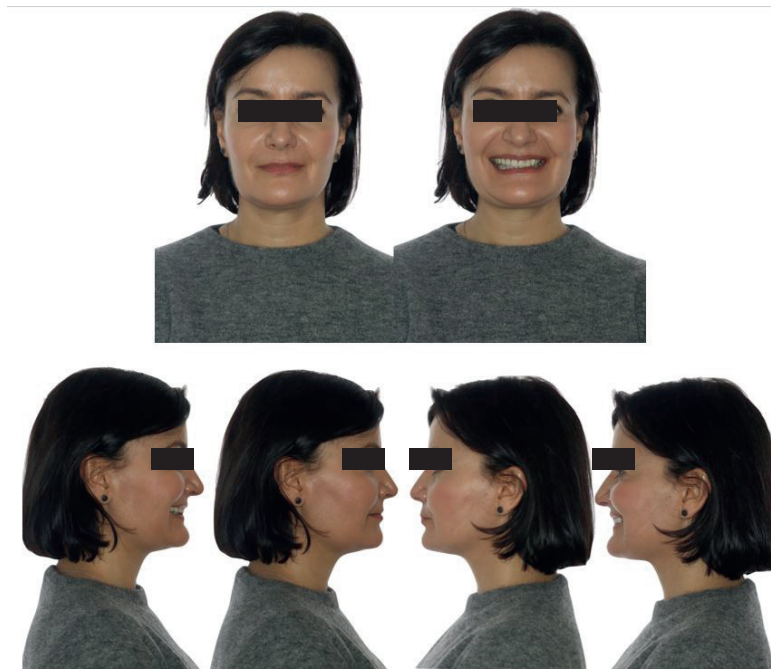
Rycina 11. Cyfrowe planowanie przemieszczeń z wykorzystaniem programu Dolphin Imaging System®, osteotomia segmentowa szczęki Le Fort I, obustronna strzałkowa osteotomia żuchwy z rotacją jawa, roll oraz genioplastyka.

Figure 11. Digital displacement planning using Dolphin Imaging System® software, Le Fort I segmental maxillary osteotomy, bilateral sagittal mandibular osteotomy with yaw, roll rotation and genioplasty.



Rycina 12. Zdjęcia zewnętrzne oraz wewnętrzne podczas leczenia pooperacyjnego po okresie 1.5 miesiąca po operacji ortognatycznej.

Figure 12. Extraoral and intraoral photographs during postoperative treatment 1.5 months after orthognathic surgery.



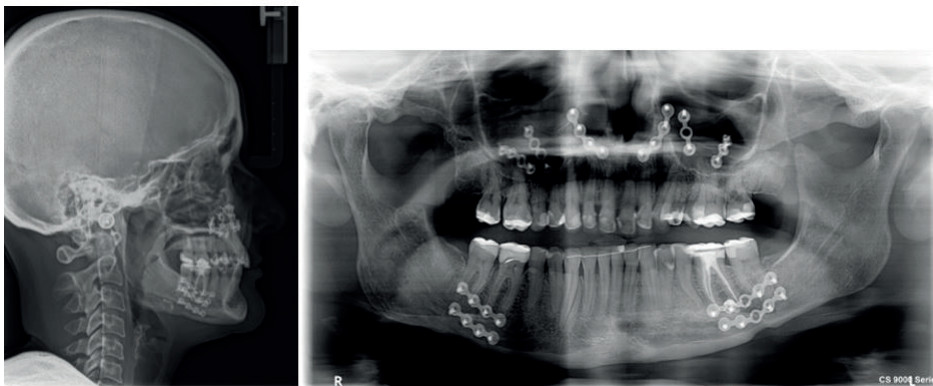
Rycina 13. Zdjęcia zewnętrzne po leczeniu ortodontyczno-chirurgicznym.

Figure 13. Extraoral photographs after orthodontic-surgical treatment.



Rycina 14. Zdjęcia wewnątrzustne po leczeniu ortodontyczno-chirurgicznym.

Figure 14. Intraoral photographs after orthodontic-surgical treatment.



Rycina 15. Zdjęcie pantomograficzne oraz teloradiogram boczny głowy po leczeniu ortodontyczno-chirurgicznym.

Figure 15. Panoramic radiograph and cephalogram after orthodontic-surgical treatment.

wizualizację założeń leczenia operacyjnego (Ryc. 11.). Po akceptacji planu leczenia operacyjnego wykonano płytkę śródoperacyjną w systemie CAD/CAM. Założono łuki operacyjne 0.016 x 0.022 SS oraz haczyki Kobayashi.

W znieczuleniu ogólnym dotchawiczym, z intubacją przez nos u pacjentki, wykonano obustronną osteotomię strzałkową gałęzi żuchwy według Obwegessera-Dal Ponta, z poprawką Hunsacka Epkera. Po uruchomieniu odłamów żuchwy ustawiono trzon żuchwy w nowej planowanej pozycji za pomocą płytki pośredniej CAD/CAM Dolphin Imaging System (wypoziomowanie płaszczyzny zgryzowej oraz symetryzacja linii pośrodkowej). Założono sztywny wyciąg międzyszczękowy. Unieruchomiono żuchwę za pomocą podwójnych płytek Medartis Modus 2.0 po spozycjonowaniu głów stawowych w dołach stawowych oraz przeprowadzono plastykę dolnego brzegu trzonu żuchwy po stronie prawej. Następnie przeprowadzono osteotomię szczęki typu Le Fort I. Po uruchomieniu odłamów szczęki wykonano jej segmentację w okolicy zębów 12–13 oraz 22–23, po czym fragmenty szczęki zestawiono w oparciu o zaplanowane warunki zgryzowe na żuchwie (zgodność linii pośrodkowej oraz zgryz zgodny z zaplanowanym). Następnie przeprowadzono korektę przegrody

with Hunsack Epker modification. After mobilising mandibular fragments, the mandibular ramus was positioned in a new planned position using the CAD/CAM Dolphin Imaging System intermediate plate (occlusal plane leveling and midline symmetrisation). Rigid intermaxillary fixation was placed. The mandible was immobilised with Medartis Modus 2.0 double plates after positioning the articular heads in the glenoid fossa, and the lower margin of the mandibular body on the right side was subject to plastic surgery. Le Fort I maxillary osteotomy was then performed. After mobilisation of maxillary fragments, segmentation was performed in the region of teeth 12–13 and 22–23, and then, the maxillary fragments were put together according to planned occlusal conditions on the mandible (midline alignment and occlusion as planned). Later, correction of the nasal septum was performed. The post-osteotomy spaces were filled with the patient's own bone (ground bone chips), and maxillary fragments were immobilised with Medartis Modus plates. Correction of the nasal width was performed by narrowing the nasal ala with a figure-of-8 suture and plastic surgery of the chin was performed.



Rycina 16. Obraz 3D (CBCT) twarzoczaszki pacjentki przed i po leczeniu ortodontyczno-chirurgicznym.
 Figure 16. 3D image (CBCT) of the patient's facial skeleton before and after orthodontic-surgical treatment.



Rycina 17. Zdjęcia zewnątrzustne 6 miesięcy po zakończeniu leczenia ortodontycznego.
 Figure 17. Extraoral photographs 6 months after completion of orthodontic treatment.



Rycina 18. Zdjęcia wewnątrzustne 6 miesięcy po zakończeniu leczenia ortodontycznego.
 Figure 18. Intraoral photographs 6 months after completion of orthodontic treatment.



Rycina 19. Pokrycie recesji techniką tunelową z przeszczepem podnabłonkowej tkanki łącznej SCTG rok po zakończeniu leczenia ortodontycznego. Zabieg wykonała Magdalena Baszun.
 Figure 19. Recession coverage using the tunnel technique with subepithelial connective tissue graft (SCTG) one year after completion of orthodontic treatment. The procedure was performed by Magdalena Baszun.

Team treatment of facial asymmetry – part 3. Case report

Tabela 1. Porównanie wartości analizy cefalometrycznej przed i po leczeniu
Table 1. Comparison of cephalometric analysis parameters before and after treatment

		Pomiar Measurement	Norma Norm	Przed leczeniem Before treatment	Po leczeniu After treatment
Szkieletowe Skeletal	Przednio-tyłne Anteroposterior	SNA	82.0 ± 3.5 °	79.5	81.3
		SNB	80.0 ± 3.5 °	78.6	80.1
		SNPg	81.0 ± 3.5 °	81.9	83.6
		ANB	2.0 ± 2.0 °	0.9	1.2
		WITS	0.0 ± 2.0 mm	-1.9	0.3
	Pionowe Vertical	NL-NSL	8.0 ± 4.0 °	8.8	9.5
		ML-NSL	28.0 ± 5.0 °	23.7	25.7
		ML-NL	20.0 ± 7.0 °	15.0	16.2
		SGo:NMe	60.5 ± 2.5 %	74.0	72.0
		GntgoAr	126.0 ± 6.0 °	118.7	124.0
Zębowe Dental	Indeks	80.0 ± 7.0	82.5	82.4	
	1+:NPg	7.0 ± 2.5 mm	0.9	2.3	
	1+:1-	127.0 ± 8.5 °	146.8	135.0	
	1-:ML	94.0 ± 7.0 °	91.7	94.0	
	1-:APg	3.0 ± 2.0 mm	-1.9	-2.1	
	Kąt 1+:NA	21.0 ± 4.0 °	18.3	23.9	
	Kąt 1-:NB	24.0 ± 4.0 °	14.0	19.9	
	1+:NA	3.7 ± 2.0 mm	3.2	5.5	
1-:NB	3.8 ± 5.0 mm	0.4	0.9		

nosowej. Szczeliny poosteotomijne wypełniono kością własną pacjentki (mielone ścinki kostne), a odcłamy szczęki unieruchomiono za pomocą płytek Medartis Modus. Wykonano korektę szerokości nosa przez ściągnięcie skrzydełek nosa za pomocą szwu ósemkowego oraz plastykę bródki.

W leczeniu pooperacyjnym przez 4 tygodnie pacjentka stosowała całodobowo wyciągi międzyszczękowe ¼" Heavy 6 oz (Ryc. 12.). Po tym czasie zalecono użytkowanie wyciągów elastycznych wyłącznie nocą przez kolejne 2 miesiące.

Czas leczenia pooperacyjnego wyniósł 12 miesięcy. Po tym okresie zdemontowano aparaty stałe cienkołukowe oraz zaopatrzone łuki zębowe w stałe retainery od kła do kła i dodatkowo zalecono całodobowe użytkowanie zdejmowanej górnej płytki retencyjnej. Całkowity czas leczenia aktywnego wyniósł 21 miesięcy. Uzyskano satysfakcjonującą poprawę symetrii twarzy, wewnątrzustnie zgodność linii pośrodkowych łuków zębowych z linią pośrodkową twarzy, obustronnie I klasy Angle'a i kłowe, prawidłowy nagryz poziomy i pionowy (Ryc. 13.–14.). W badaniu czynnościowym osiągnięto synchroniczny i symetryczny ruch w obu stawach skroniowo-żuchwowych.

Wykonane kontrolne zdjęcia radiologiczne wykazały poprawę zarysu kości twarzowej części czaszki (Ryc. 15.–16.). Analiza teleroentgenogramu bocznego czaszki po leczeniu ukazała optymalne parametry zarówno szkieletowe, jak i zębowe (Tab. 1.).

Regarding postoperative treatment, the patient used a ¼" Heavy 6 oz intermaxillary elastics 24/7 for 4 weeks (Fig. 12). After this time, it was recommended to use elastics only at night for another 2 months.

The total duration of postoperative treatment was 12 months. After this period, fixed thin-wire appliances were removed, the dental arches were fitted with fixed canine-to-canine retainers and, in addition, the 24-hour use of a removable upper retention plate was recommended. The total duration of active treatment was 21 months. Satisfactory improvement in facial symmetry, intraoral alignment of midlines of the dental arches with the facial midline, bilateral Angle and cuspid class I, and normal overbite and overjet were achieved (Figs. 13–14). The functional examination showed a synchronous and symmetrical movement in both temporomandibular joints.

Follow-up radiographs showed improvement in the outline of the bones of the facial skeleton (Figs. 15–16). Analysis of the lateral cranial teleroentgenogram after treatment showed optimal skeletal and dental parameters (Table 1).

The patient is under the constant supervision of a physiotherapist. After 4 months, when the fixed appliances had been removed, prosthetic treatment, replacement of veneers in the anterior segment, onlay reconstruction in lateral segments according to the prosthetic treatment plan, as well as periodontal procedures to cover recession were planned (Figs. 17–19).

Pacjentka przebywa pod stałą kontrolą fizjoterapeuty. Po okresie 4 miesięcy po demontażu aparatów stałych zaplanowano leczenie protetyczne, wymianę licówek w odcinku przednim, rekonstrukcję typu onlay w odcinkach bocznych zgodnie z planem leczenia protetycznego, jak również zabiegi periodontologiczne pokrycia recesji (Ryc. 17.–19.).

Wnioski

Właściwe leczenie pacjenta z asymetrią szkieletową twarzowej części czaszki wymaga odpowiedniej diagnostyki i precyzyjnie zaplanowania leczenia. Osiągnięcie sukcesu terapeutycznego wymaga ścisłej współpracy zespołu specjalistów: lekarzy ortodontów, chirurgów szczękowo-twarzowych i fizjoterapeutów.

Conclusions

Proper treatment of a patient with skeletal asymmetry of the facial skeleton requires appropriate diagnostic tools and precisely planned treatment. In order to achieve therapeutic success, close cooperation between a team of specialists: orthodontists, maxillofacial surgeons and physiotherapists is necessary.

Piśmiennictwo / References

1. Park HS. My Journey to Find Effective Orthognathic Surgery Protocol for Diagnosis and Treatment of Facial Asymmetry Associated with Mandibular Prognathism. *Jpn J Jaw Deform* 2012; 22: 1-6.
2. Yang Z, Reed T, Longino BH. Bone Scintigraphy SPECT/CT Evaluation of Mandibular Condylar Hyperplasia. *J Nucl Med Technol* 2016; 44: 49-51.
3. Hamed M, AlAzzazy MZ; Basha M. The validity of SPECT/CT in diagnosis of condylar hyperplasia. *The Egypt J Radiol Nucl Med* 2017; 48: 451-9.
4. Karssemakers L, Nolte JW, Langenbach G, Tuinzing DB, Becking A, Raijmakers PG. Impact of Bone Volume Upon Condylar Activity in Patients With Unilateral Condylar Hyperplasia. *J Oral Maxillofac Surg* 2018; 76: 2177-82.
5. López DF, Borrás VR, Muñoz JM, Cardenas-Perilla R, Almeida LE. SPECT/CT Correlation in the Diagnosis of Unilateral Condilar Hyperplasia. *Diagnostics (Basel)* 2021; 11: 477.
6. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod* 1994; 64: 89-98.
7. Pirttiniemi PM. Associations of mandibular and facial asymmetries: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 106: 191-200.
8. Bharathi SC, Senthilnathan S, Kumar LD, Mohan A, Taranath M. Unilateral condylar hyperplasia: A case report and review of literature. *J Int Soc Prev Community Dent* 2014; 4: 67-70.
9. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Ortodoncja współczesna*. Elsevier 2010.
10. Cintra O, Grybauskas S, Vogel CJ, Latkauskienė D, Gama N. Digital platform for planning facial asymmetry orthodontic-surgical treatment preparation. *Dental Press J Orthod* 2018; 23: 80-93.
11. Uribe F, Janakiraman N, Shafer D, Nanda R. Three-dimensional cone-beam computed tomography-based virtual treatment planning and fabrication of a surgical splint for asymmetric patients: surgery first approach. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144: 748-58.
12. Teixeira A, Almeida M, Almeida R, Maués C. Three-dimensional accuracy of virtual planning in orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020; 158: 674-83.
13. Smith JD, Thomas PM, Proffit WR. A comparison of current prediction imaging programs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125: 527-36.
14. Teng T, Ko E, Huang Ch, Chen Y. The Effect of early physiotherapy on the recovery of mandibular function after orthognathic surgery for Class III correction: Part I - Jaw-motion analysis. *J Cranio-maxillofac Surg* 2015; 43: 131-7.
15. Ko E, Teng T, Huang Ch, Chen Y. The effect of early physiotherapy on the recovery of mandibular function after orthognathic surgery for class III correction. Part II: Electromyographic activity of masticatory muscles. *J Cranio-maxillofac Surg* 2015; 43: 138-43.