

ASIMETRIILE MANDIBULARE. HIPERPLAZIA HEMIMANDIBULARĂ VERSUS ELONGAȚIE HEMIMANDIBULARĂ

Stanislav Strișca, *asist. univ.*,
Dumitru Sirbu, *dr.șt. med., conf.univ.*,
Andrei Mostovei, *dr.șt. med., conf.univ.*

*Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și
implantologie orală „Arsenie Guțan“*

Rezumat

Introducere. Hiperplazia și elongația hemimandibulară creează o asimetrie de dezvoltare caracterizată prin schimbări volumetrice ale hemimandibulei. Ambele entități cauzează probleme estetice și funcționale progresive creând complexe de inferioritate, depresie cu alterarea calității vieții. Tratamentul acestor anomalii este unul combinat, ortodontic și chirurgical. **Materiale și metode.** Studiul s-a bazat pe analiza surselor bibliografice precum și a reabilitării a doi pacienți diagnosticați cu hiperplazie hemimandibulară și elongație hemimandibulară. **Rezultate.** Literatura de specialitate propune o varietate de tehnici chirurgicale de osteotomie a mandibulei în vederea corectării asimetriilor mandibulare. Planificarea chirurgicală a intervențiilor a fost efectuată utilizând protocolul digital, cu fabricarea splinturilor intermediare și finale. **Concluzii.** Imagistica medicală digitală contemporană în combinație cu tehnologia de planificare chirurgicală virtuală permit individualizarea tratamentului, fapt ce contribuie semnificativ atât la optimizarea elaborării tacticii terapeutice precum și la tratamentul chirurgical propriu-zis.

Cuvinte cheie: hiperplazia hemimandibulară, elongație hemimandibulară, asimetrie facială, planificare chirurgicală virtuală

Introducere

Cuvântul simetrie provine din grecescul „συμμετρία/symmetria“ ce se traduce ca „acord în dimensiuni, proporție și armonie“, în limbajul de zi cu zi se referă la o percepție de proporție și echilibru armonios și frumos [12]. Simetria facială poate fi definită ca o concordanță completă a formei și dimensiunii structurilor faciale vizavi de linia mediană, pe când asimetria facială reprezintă lipsa simetriei ce se manifestă printr-un dezechilibru sau disproporționalitate între partea dreaptă și partea stângă a feței.

MANDIBULAR ASYMMETRY. HEMIMANDIBULAR HYPERPLASIA VS. HEMIMANDIBULAR ELONGATION

Stanislav Strișca, *asist. univ.*,
Dumitru Sirbu, *dr.șt. med., conf.univ.*,
Andrei Mostovei, *dr.șt. med., conf.univ.*

*Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și
implantologie orală „Arsenie Guțan“*

Summary

Introduction. Hemimandibular hyperplasia and elongation create a developmental asymmetry characterized by volumetric changes of the hemimandible. Both entities cause progressive aesthetic and functional problems causing depression with poor quality of life. The treatment of these anomalies is combined, orthodontic and surgical. **Material and methods.** The study was based on the analysis of bibliographic sources as well as the rehabilitation of two patients diagnosed with hemimandibular hyperplasia and hemimandibular elongation. **Results.** The specialized literature proposes a variety of surgical techniques for osteotomy of the mandible to correct mandibular asymmetries. The surgical planning of the interventions was carried out using the digital protocol, with the manufacture of intermediate and final splints. **Conclusions.** Contemporary digital medical imaging in combination with virtual surgical planning allows a patient specific treatment protocol, a fact that significantly contributes to optimizing not only the treatment plan but also the surgery itself.

Keywords: hemimandibular hyperplasia, hemimandibular elongation, facial asymmetry, virtual surgical planning

Introduction

The word symmetry comes from the Greek “συμμετρία/symmetria” which translates as “agreement in dimensions, proportion and harmony”, in everyday language it refers to a perception of harmonious and beautiful proportion and balance [12]. Facial symmetry can be defined as a complete concordance of the shape and size of the facial structures across the midline, while facial asymmetry represents the lack of symmetry manifested by an imbalance or disproportionality between the right and left sides of the face. It is well known that there is no such thing

Este bine cunoscut faptul că nu există o simetrie facială bilaterală perfectă și că un grad ușor de asimetrie poate fi considerat ca fiind acceptabil. În literatura de specialitate se discută că percepția clinică de asimetrie facială apare atunci când există o disproporționalitate osoasă mai mare 4 mm, iar tot ce este până la 4 este considerat a fi clinic simetric [2]. Zhanga et al., a observat că o deviere de 2mm sau mai mult de la linia mediană a feței face ca femeile să se simtă mai puțin atractive [4]. Totuși cazurile de asimetrii faciale vădite sunt pozitiv corelate cu stări depresive, dezvoltarea complexelor de inferioritate și cu o calitatea a vieții slabă. Acest fenomen a fost de nenumărate ori demonstrat prin diverse articole publicate în reviste de psihologie. Cauza exactă a asimetriilor faciale nu este pe deplin înțeleasă și poate fi multifactorială, dintre cele mai des întâlnite, sunt cauzele: congenitale, tulburările de dezvoltare și cele achiziționate. Bishara et al., în 1994, a studiat structurile implicate în dezvoltarea asimetriilor craniofaciale și le-a clasificat ca fiind: dentare, scheletale, musculare sau funcționale [1]. Hiperplazia hemimandibulară (HH) și elongația hemimandibulară (EH) (Figura 1) sunt două anomalii de creștere a mandibulei care afectează semnificativ simetria și proporția facială. Acestea fac parte din tulburări de dezvoltare începând din perioada postnatală până la maturizare. Obwegeser a clasificat asimetriile mandibulare în trei tipuri: Tip I sau hiperplazia hemimandibulară, Tip II sau elongația hemimandibulară, Tip III sau hibrid (o combinație între Tip I și II) [9]. Tipul I este caracterizat printr-o creștere tridimensională, unilaterală în volum, a mandibulei de la condil până la simfiza mentonieră. În acest caz, simfiza nu este deviată spre controlateral și ocluzia încrucișată este absentă. În Tipul II partea afectată nu prezintă schimbări volumetrice, însă mentonul este deviat spre partea controlaterală ce rezultă în ocluzie încrucișată. Tipul III include o combinație dintre Tipul I și II și se caracterizează printr-o schimbare volumetrică tridimensională a mandibulei asociată cu devierea mentonului spre partea controlaterală și cross-bite. De asemenea, Obwegeser a descris și hiperplazia unilaterală condiliană izolată ce se poate dezvoltă după oprirea creșterii fiziologice a scheletului craniofacial, aceasta fiind denumită ca hiperactivitate condiliană.

Potrivi studiilor, se estimează că hiperplazia hemimandibulară apare la aproximativ 1 din 100.000 de persoane, ceea ce o face o afecțiune relativ rară. Cu toate acestea, frecvența poate fi mai mare la anumite populații, cum ar fi cele cu antecedente familiale ale afecțiunii [11].

Din acest motiv examenul clinic trebuie să fie unul exhaustiv care include, analiza modelelor din ghips, fotografii, radiografii bidimensionale, tomografie, SPECT/CT și/sau scintigrafie osoasă, pentru a localiza și măsura cu precizie structurile implicate în asimetrie [7].

Tratamentul acestor anomalii este unul combinat, ortodontic și chirurgical, acesta presupune la prima

as perfect bilateral facial symmetry and that a slight degree of asymmetry may be considered acceptable. In the specialized literature it is discussed that the clinical perception of facial asymmetry occurs when there is a bone disproportionality greater than 4 mm, and everything up to 4 is clinically symmetrical [2]. Zhanga et al., observed that a deviation of 2 mm or more from the midline of the face makes women feel less attractive [4]. However, cases of obvious facial asymmetries are positively correlated with depressive states, the development of inferiority complexes and a poor quality of life. This phenomenon has been repeatedly demonstrated through various articles published in psychology journals. The exact cause of facial asymmetries is not fully understood and can be multifactorial, among the most common causes are: congenital, developmental disorders and acquired. Bishara et al., in 1994, studied the structures involved in the development of craniofacial asymmetries and classified them as: dental, skeletal, muscular or functional [1]. Hemimandibular hyperplasia (HH) and hemimandibular elongation (EH) (Figure 1) are two mandibular growth abnormalities that significantly affect facial symmetry and proportion. These are part of developmental disorders starting from the postnatal period until maturity. Obwegeser classified mandibular asymmetries into three types: Type I or hemimandibular hyperplasia, Type II or hemimandibular elongation, Type III or hybrid (a combination of Type I and II) [9]. Type I is characterized by a three-dimensional, unilateral increase in volume of the mandible from the condyle to the chin symphysis. In this case, the symphysis is not deviated to the contralateral side and the cross-occlusion is absent. In Type II, the affected side does not show volumetric changes, but the chin is deviated towards the contralateral side resulting in cross occlusion. Type III includes a combination of Type I and II and is characterized by a three-dimensional volumetric change of the mandible associated with deviation of the chin to the contralateral side and cross-bite. Also, Obwegeser described isolated unilateral condylar hyperplasia that can develop after stopping the physiological growth of the craniofacial skeleton, this being referred to as condylar hyperactivity.

According to studies, hemimandibular hyperplasia is estimated to occur in about 1 in 100,000 people, making it a relatively rare condition. However, the frequency may be higher in certain populations, such as those with a family history of the condition [11].

For this reason, the clinical examination must be an exhaustive one that includes the analysis of plaster models, photographs, two-dimensional radiographs, tomography, SPECT/CT and/or bone scintigraphy, to precisely locate and measure the structures involved in the asymmetry [7].

The treatment of these anomalies is a combined one, orthodontic and surgical, it involves at the first stage the dento-alveolar decompensation, preceded by the surgical intervention to correct the anomaly,

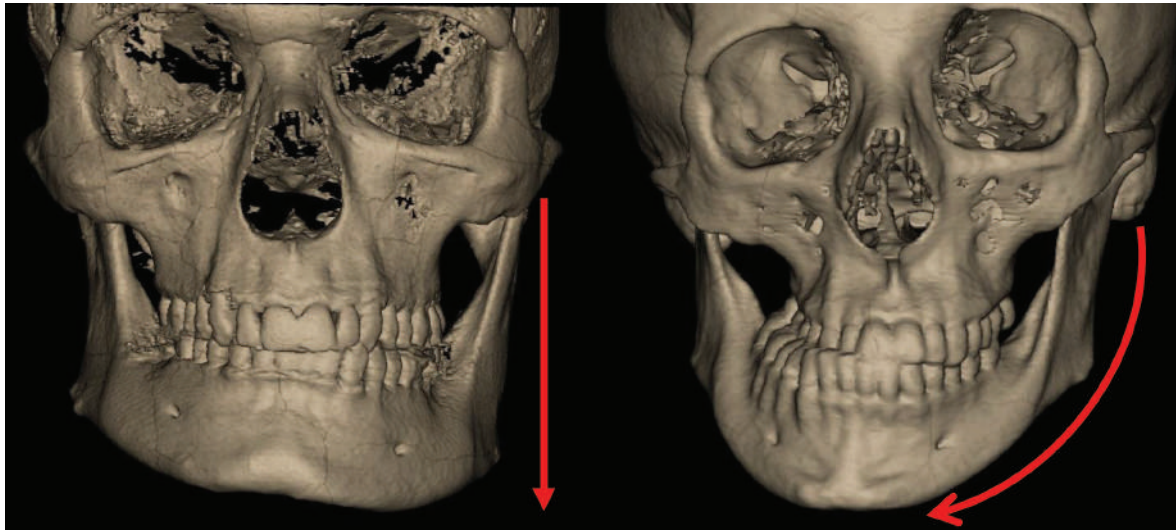


Fig.1. Asimetria mandibulară Tip I și Tip II după H. Obwegeser. A) Hiperplazia hemimandibulară. B) Elongația hemimandibulară.

Fig.1. Type I and Type II mandibular assymetries by H. Obwegeser.A) Hemimandibular hyperplasia. B) Hemimandibular elongation.

etapă decompensarea dento-alveolară, precedată de intervenția chirurgicală de corectare a anomaliei, iar în cazurile de hiperactivitate condiliană se efectuează și intervenția de condilotomie. Reieșind din frecvența scăzută a acestor anomalii vom prezenta câte 1 caz clinic de hiperplazie și elongație hemimandibulară.

Scop: Evidențierea particularităților de diagnostic și prezentarea experienței autorilor în managementul pacienților cu hiperplazie și elongație hemimandibulară.

Material și metode

Studiul se bazează atât pe sinteza literară cât și pe experiența chirurgicală obținută în urma efectuării intervenției de corectare a acestor anomalii.

Sinteza literară se axează pe 12 articole, selectate din baza de date PubMed, ce abordează subiectul planificării chirurgicale virtuale în tratamentul hiperplaziei și elongației hemimandibulare, publicate între 1 ianuarie 2014 și 1 aprilie 2022. Utilizând expresia „hemimandibular hyperplasia“ și „hemimandibular elongation“ motorul de căutare a relevat un total de 126 de articole. În urma unei analize minuțioase a titlurilor au fost selectate 12 articole ce corespund cu subiectul abordat. Criterii de includere: revii literare, trialuri clinice randomizate, studii clinice controlate, studii observaționale. Criterii de excludere: dublarea rezultatelor căutării, studii în afara criteriilor de includere.

Experiența clinică se bazează pe prezentarea a 2 cazuri clinice tratate: 1 caz clinic de hiperplazie hemimandibulară și 1 caz clinic de elongație hemimandibulară.

Caz clinic nr. 1. (Figura 2) Pacienta G.R. F/20 ani, s-a adresat cu următoarele acuze estetice și funcționale: asimetrie facială vădită, tulburări minore ale ocluziei. Din anamneză neagă afecțiuni sistemice și tulburări din partea articulației temporo-mandibulare. Examinarea clinică denotă o asimetrie facială

and in cases of condylar hyperactivity, the condylotomy intervention is also performed. As a result of the low frequency of these anomalies, we will present 1 clinical case of hemimandibular hyperplasia and elongation.

Purpose: Highlighting the diagnostic peculiarities and presenting the authors' experience in the management of patients with hemimandibular hyperplasia and elongation.

Material and methods

The study is based on both the literary synthesis and the surgical experience obtained following the intervention to correct these anomalies.

The literary synthesis focuses on 12 articles, selected from the PubMed database, which address the topic of virtual surgical planning in the treatment of hemimandibular hyperplasia and elongation, published between January 1, 2014, and April 1, 2022. Using the expression “hemimandibular hyperplasia” and “hemimandibular elongation” the search engine the search revealed a total of 126 articles. Following a thorough analysis of the titles, 12 articles corresponding to the topic addressed were selected. Inclusion criteria: literature reviews, randomized clinical trials, controlled clinical trials, observational studies. Exclusion criteria: duplication of search results, studies outside inclusion criteria.

The clinical experience is based on the presentation of 2 clinical cases treated: 1 clinical case of hemimandibular hyperplasia and 1 clinical case of hemimandibular elongation.

Clinical case no. 1. (Figure 2) Patient G.R. F/20 years old, presented with the following aesthetic and functional complaints: obvious facial asymmetry, minor occlusion disorders. From the anamnesis, she denies systemic diseases and disorders of the temporomandibular joint. Clinical examination reveals facial asymmetry of the lower third, with the right

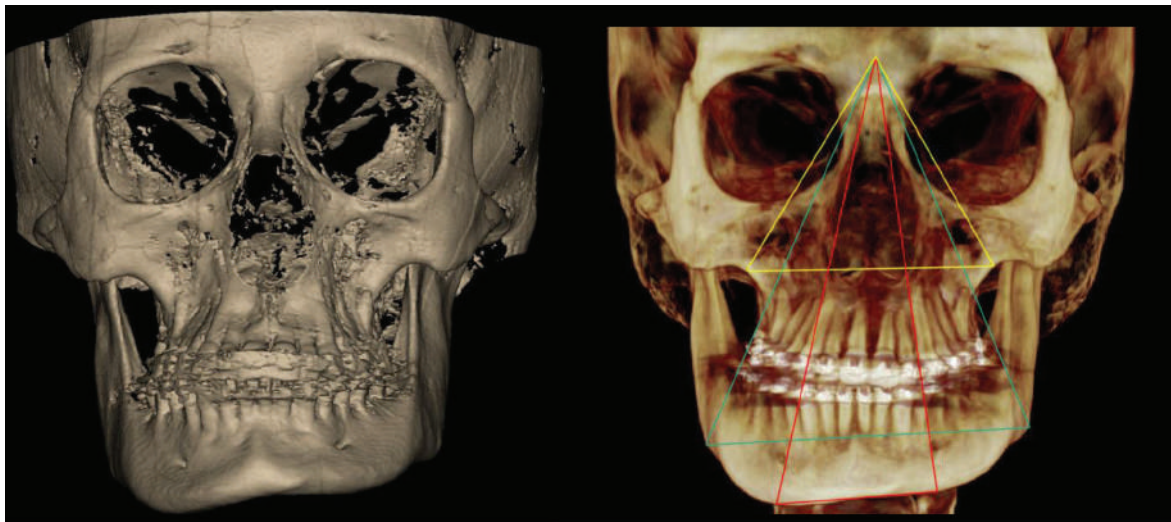


Fig.2. Caz clinic nr. 1 A) Hiperplazia hemimandibulară pe partea dreaptă. B) „Analiza triunghiulară” demonstrând triunghiurile maxilar, mandibular și mentonier. Mx, maxilare; Go, gonion.

Fig.2. Clinical case nr. 1 A) Hemimandibular hyperplasia on the right side. B) „Triangular analysis” demonstrating the maxillary, mandibular and chin triangles. Mx, maxillare; Go, gonion.

lă a treimii inferioare, partea dreapta prezentând o creștere verticală semnificativă în raport cu partea stângă, mentonul situat pe linia mediană. În profil determinăm un tip facial euriprosopic, cu micșorarea etajului inferior al feței, profil convex, retrognatism mandibular, retruzie labială inferioară. Endobucal prezența unui overjet și overbite de 3.5mm și prezența malocluziei clasa II Angle bilateral. Radiologic s-a determinat o creștere volumetrică tridimensională a hemimandibulei pe dreapta, accentuată în plan vertical, fasciculul vasculonervos alveolar inferior a fost situat mai inferior față de partea controlaterală sănătoasă. Analiza cefalometrică efectuată după Arnett/McLaughlin a confirmat diagnosticul clinic de malocluzie clasa a II Angle cu creștere hipodivergentă (SNA= 80°, SNB=76°, ANB= 4°, valoarea Wits = 4°, FMA- 17.9°, U1- 105°, IMPA-80°, unghiul interincisival-147°). Studiarea modelelor arcadelor dentare a evidențiat o accentuare a curbei Spee la mandibulă.

Diagnostic: Hiperplazie hemimandibulară pe partea dreaptă. Malocluzie clasa II Angle.

Plan de tratament: (1) Decompensarea ortodontică dento-alveolară. (2) Corectarea chirurgicală a asimetriei faciale și a malocluziei clasei a II-a Angle, prin efectuarea osteotomii sagittale bilaterale a mandibulei cu avansarea acesteia cu 3 mm, precedată de osteotomia marginii bazilare a mandibulei cu impac-tarea acesteia.

Caz clinic nr. 2. (Figura 3) Pacienta S.M. F/40 ani, s-a adresat cu următoarele acuze estetice și funcționale: asimetrie facială, tulburări ale ocluziei. Din anamneză neagă afecțiuni sistemice și tulburări din partea articulației temporo-mandibulare. Examinarea clinică denotă o asimetrie facială a treimii inferioare, mentonul deplasat spre dreapta cu 3mm. În profil determinăm un tip facial leptoprosopic, cu mărirea etajului inferior al feței, profil drept. Endobucal prezența unui ocluzii cap la cap și cross-bite pe

side showing significant vertical growth relative to the left side, the chin located on the midline. In profile we determine a euriprosopic facial type, with the reduction of the lower third of the face, convex profile, mandibular retrognathism, lower labial retrusion. Endobucal the presence of an overjet and overbite of 3.5mm and the presence of Class II Angle malocclusion bilaterally. Radiologically, a three-dimensional volumetric increase of the hemimandible on the right was determined, accentuated in the vertical plane, the inferior alveolar vascular fascicle was located lower than the healthy contralateral side. The cephalometric analysis performed according to Arnett/McLaughlin confirmed the clinical diagnosis of Angle class II malocclusion with hypodivergent growth (SNA= 80°, SNB=76°, ANB= 4°, Wits value = 4°, FMA- 17.9°, U1- 105°, IMPA-80°, interincisal angle-147°). Studying the dental arch patterns revealed an accentuation of the curve of Spee in the mandible.

Diagnosis: Hemimandibular hyperplasia on the right side. Class II Angle malocclusion.

Treatment plan: (1) Dento-alveolar orthodontic decompensation. (2) Surgical correction of facial asymmetry and Class II Angle malocclusion, by performing bilateral sagittal osteotomy of the mandible with its advancement by 3 mm, preceded by the osteotomy of the basilar margin of the mandible with its impaction.

Clinical case no. 2. (Figure 3) Patient S.M. F/40 years old, presented with the following aesthetic and functional complaints: facial asymmetry, occlusion disorders. From the anamnesis, she denies systemic diseases and disorders of the temporomandibular joint. The clinical examination shows a facial asymmetry of the lower third, the chin shifted to the right by 3mm. In profile we determine a leptoprosopic facial type, with enlargement of the lower floor of the face, straight profile. Endobucal presence of an

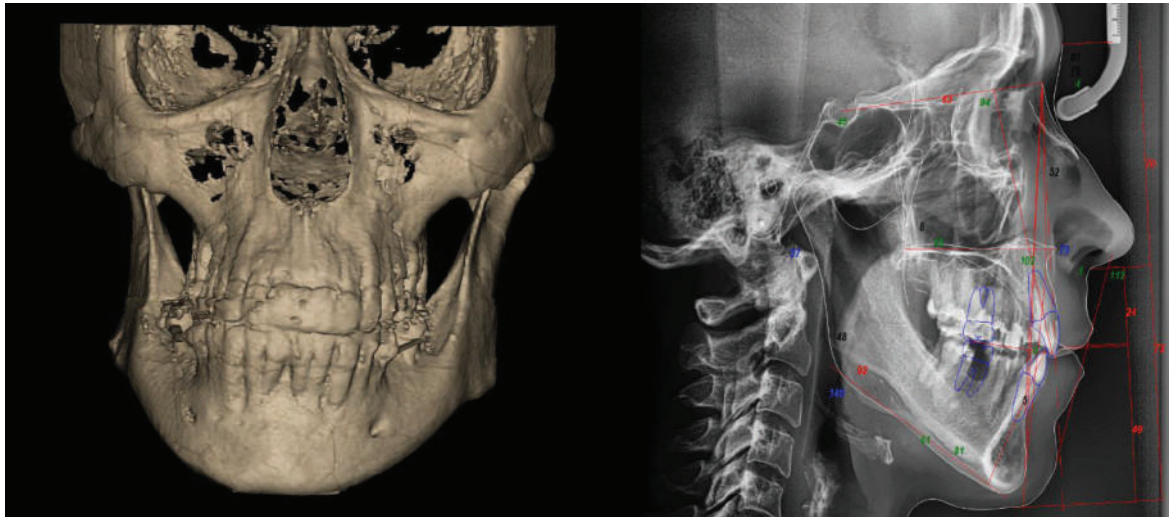


Fig.3. Caz clinic nr. 2 A) Elongația hemimandibulară pe partea stângă. B) Analiza cefalometrică demonstrând o creștere hiperdivergentă cu mărirea treimii inferioare a feței.

Fig.3. Clinical case nr. 2 A) Hemimandibular elongation on the left side. B) Cephalometric analysis demonstrating hyperdivergent pattern of growth with increased inferior third of the face.

dreapta. Radiologic s-a determinat o creștere volumetrică condilului pe stânga, accentuată în plan vertical. Analiza cefalometrică efectuată după Arnett/McLaughlin a confirmat diagnosticul clinic de malocluzie clasa a I Angle cu creștere hiperdivergentă (SNA= 83°, SNB=80°, ANB= 3°, valoarea Wits = 0°, FMA- 38°, U1- 94°, IMPA-77°, unghiul interincisival-145°). În plan coronal discrepanța pe transversal 5mm.

Diagnostic: Elongație hemimandibulară pe partea stângă.

Plan de tratament: (1) Decompensarea ortodontică dento-alveolară. (2) Corectarea chirurgicală a asimetriei faciale, prin efectuarea intervenției chirurgicale ortognatice bimaxilară, la nivelul maxilarului osteotomie de tip LeFort 1 cu avansare cu 3mm în combinație osteotomie sagitală a maxilarului superior, la nivelul mandibulei osteotomie sagitală bilaterală a mandibulei cu avansarea acesteia cu 3 mm, și corectarea „yaw” precedată de genioplastia prin efectuarea osteotomie de „chin-wing” cu înlăturarea unui segment de 4mm.

end-to-end occlusion and cross-bite on the right. Radiologically, a volumetric increase of the condyle on the left was determined, accentuated in the vertical plane. The cephalometric analysis performed according to Arnett/McLaughlin confirmed the clinical diagnosis of Angle class I malocclusion with hyperdivergent growth (SNA= 83°, SNB=80°, ANB= 3°, Wits value = 0°, FMA- 38°, U1- 94°, IMPA-77°, interincisal angle-145°). In the coronal plane, the transverse discrepancy is 5mm.

Diagnosis: Hemimandibular elongation on the left side.

Treatment plan: (1) Dento-alveolar orthodontic decompensation. (2) Surgical correction of facial asymmetry, by performing bimaxillary orthognathic surgery, at the level of the jaw LeFort type 1 osteotomy with 3 mm advancement in combination with sagittal osteotomy of the upper jaw, at the level of the mandible bilateral sagittal osteotomy of the mandible with its advancement by 3 mm, and “yaw” correction preceded by genioplasty by performing a “chin-wing” osteotomy with the removal of a 4mm segment.

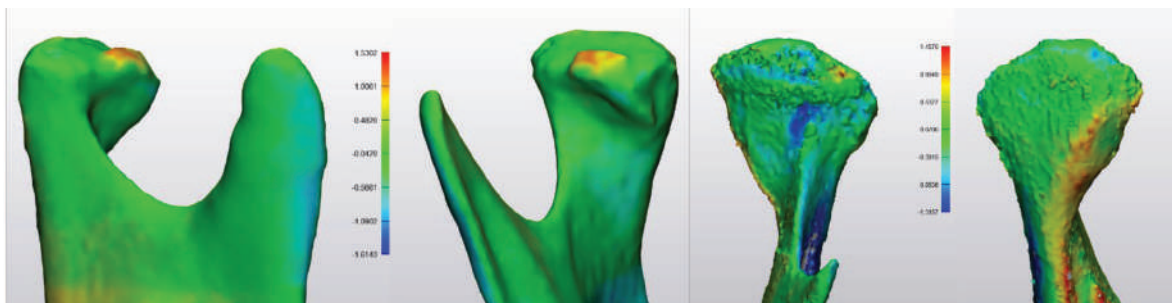


Fig.3. Analiza colorimetrică a condililor obținută prin suprapunerea CBCT-urilor efectuată inițial și la 6 luni denotă lipsa hiperactivității condililor. A) Condilul drept a pacientei G.R., caz clinic nr.1, vedere laterală și medială. B) Condilul stâng a pacientei S.M., caz clinic nr.2, vedere anterioară și posterioară.

Fig.3. Colorimetric analysis of the condyles obtained by superimposition of the CBCTs performed at baseline and at 6 months denotes the absence of condylar hyperactivity. A) Right condyle of patient G.R., clinical case no. 1, lateral and medial view. B) Left condyle of patient S.M., clinical case no. 2, anterior and posterior view.

Inițial pentru a determina activitatea condiliană, tomografiile efectuate la etapa de diagnostic au fost suprapuse cu tomografia la un interval de 6 luni (Figura 3), pentru a evalua schimbările volumetrice.

Planificarea chirurgicală a intervențiilor a fost efectuată utilizând protocolul digital, cu fabricarea splinturilor intermediare și finale. De asemenea a fost efectuat procedeul de segmentare virtuală a formațiunilor anatomice de interes cu calcularea volumetrică acestora.

Intervențiile chirurgicale au fost efectuate în condiții de staționar, pacienții au fost externati la a 2-a zi postoperator. Ulterior pacienții au fost examinați în condiții de ambulator. Splinturile finale au fost înlăturate la 3 săptămâni postoperator.

Tomografiile postoperatorii au fost analizate în comparație cu tomografiile preoperatorii pentru a determina schimbările volumetrice precum și prin efectuarea procedeului de suprapunere „voxel-based” pentru a evalua precizia și gradul de simetrie.

Rezultate și discuții

Caz clinic nr.1. (Figura 4) Analiza tridimensională a tomografiei computerizate postoperatorii a relatat următoarele schimbări: volumul limbii 63 cm³, fără schimbări postoperatorii, volumul orofaringelui, preoperator — 14cm³, postoperator — 19cm³, zona minimă a orofaringelui în plan axial, preoperator — 160mm², postoperator — 293mm², distanța de la suprafața ocluzală a dintelui 44 până la marginea bazilară preoperator — 35.5mm, postoperator — 32.5mm, avansarea punctului B cu 3mm. Suprapunerea tomografiei preoperatorii cu tomografia postoperatorie a permis obținerea analizei colorimetrice pentru a determina simetria mandibulei. Aceasta a demonstrat o deviere de până la 2 mm.

Caz clinic nr.2. (Figura 5) Analiza tridimensională a tomografiei computerizate postoperatorii a relatat următoarele schimbări: volumul limbii 106 cm³, fără schimbări postoperatorii, volumul orofaringelui, preoperator — 25cm³, postoperator — 35cm³, zona minimă a orofaringelui în plan axial, preoperator — 350mm², postoperator — 360mm², distanța de la punctul pogonion până la linia mediană, preoperator — 4mm, postoperator — 0mm, distanța de suprafață incizală până la menton, preoperator — 46mm, postoperator — 40mm. Suprapunerea modelului virtual 3D postoperator cu modelul virtual 3D a planului de tratament a permis efectuarea analizei colorimetrice pentru a determina precizia intervenției. Aceasta a demonstrat o deviere de până la 2 mm.

Complicații intra- și postoperatorii nu s-au atestat.

Asimetriile faciale cauzate de hiperplazia sau elongația mandibulară pot cauza inconveniențe considerabile pacienților. Corectarea asimetriilor faciale adeseori include o serie de intervenții chirurgicale complexe. Din acest motiv diagnosticarea precoce a anomaliei precum și evaluarea pattern-ului morfologic de creștere a scheletului facial este extrem de

Initially to determine the condylar activity, the CT scans performed at the diagnostic stage were superimposed with the CT scans at an interval of 6 months (Figure 3), to assess volumetric changes.

The surgical planning of the interventions was carried out using the digital protocol, with the manufacture of intermediate and final splints. The procedure of virtual segmentation of the anatomical formations of interest with their volumetric calculation was also carried out.

The surgical interventions were performed in inpatient conditions, the patients were discharged on the 2nd postoperative day. Later, the patients were examined in outpatient conditions. The final splints were removed 3 weeks postoperatively.

Postoperative CT scans were analyzed in comparison with preoperative CT scans to determine volumetric changes as well as by performing the voxel-based overlay procedure to assess accuracy and degree of symmetry.

Results and discussion

Clinical case no. 1. (Figure 4) The three-dimensional analysis of the postoperative computed tomography reported the following changes: tongue volume 63 cm³, no postoperative changes, volume of the oropharynx, preoperatively — 14cm³, postoperatively — 19cm³, minimum area of the oropharynx in the axial plane, preoperatively — 160mm², postoperatively — 293mm², the distance from the occlusal surface of tooth 44 to the basilar edge preoperatively — 35.5mm, postoperatively — 32.5mm, advancing point B by 3mm. Overlaying the preoperative tomography with the postoperative tomography allowed to obtain the colorimetric analysis to determine the symmetry of the mandible. This demonstrated a deviation of up to 2 mm.

Clinical case no. 2. (Figure 5) The three-dimensional analysis of the postoperative computed tomography reported the following changes: tongue volume 106 cm³, no postoperative changes, volume of the oropharynx, preoperatively — 25cm³, postoperatively — 35cm³, minimum area of the oropharynx in the axial plane, preoperatively — 350mm², postoperatively — 360mm², the distance from the pogonion point to the midline, preoperatively — 4mm, postoperatively — 0mm, the distance from the incisal surface to the chin, preoperatively — 46mm, postoperatively — 40mm. Overlaying the postoperative 3D virtual model with the 3D virtual model of the treatment plan allowed colorimetric analysis to be performed to determine the accuracy of the intervention. This demonstrated a deviation of up to 2 mm.

Intra- and postoperative complications were not attested.

Facial asymmetries caused by mandibular hyperplasia or elongation can cause considerable inconvenience to patients. Correction of facial asymmetries often includes a series of complex surgical inter-

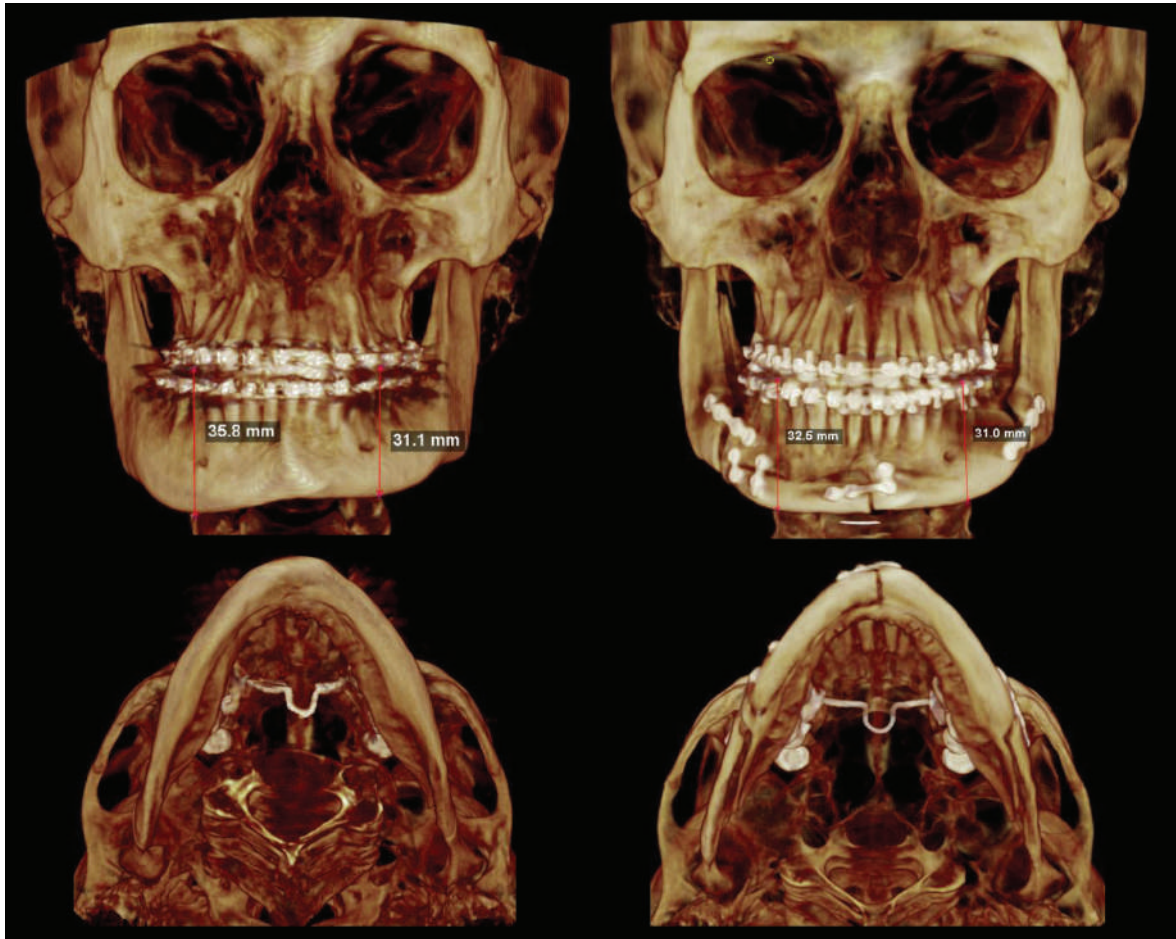


Fig. 4. Imagini cu reconstrucție volumetrică a cazului clinic nr. 1. A) Vedere frontală și axială preoperator, cu măsurarea distanței de la cuspidul vestibular al primului premolar la marginea bazilară a mandibulei (partea dreaptă 35.8mm; partea stângă 31.1mm). B) Vedere frontală și axială postoperator, cu măsurarea distanței de la cuspidul vestibular al primului premolar la marginea bazilară a mandibulei (partea dreaptă 32.5mm; partea stângă 31.0 mm).

Fig. 4. Images with volumetric reconstruction of clinical case no. 1. A) Preoperative frontal and axial view, measuring the distance from the vestibular cusp of the first premolar to the basilar margin of the mandible (right side 35.8mm; left side 31.1mm). B) Postoperative frontal and axial view, measuring the distance from the vestibular cusp of the first premolar to the basilar margin of the mandible (right side 32.5mm; left side 31.0mm).

important, deoarece acestea influențează tactica de tratament chirurgical și ortodontic. Gradul de manifestare a hiperplaziei hemimandibulară depinde de vârsta pacientului precum și de durata de creștere anormală. Creștere anormală poate înceta o dată cu încetarea creșterii fiziologice a mandibulei sau poate continua și după încetarea creșterii fiziologice.

Hiperplazia hemimandibulară prezintă o creștere tridimensională (atât în plan vertical cât și orizontal) a condilului, ramului ascendent precum și corpului mandibulei până la simfiza mentonieră [10]. Creșterea asimetrică excesivă este predominant în direcție verticală. Înălțimea ramului ascendent este mărită și prezintă o curbura accentuată inferior. Fascicolul vasculonervos alveolar inferior prezintă un traiect în proximitatea marginii bazilare, studiile denotă faptul că cu cât mai rapid se dezvoltă asimetria cu atât mai inferior se poziționează fascicolul. Corpul mandibulei pe partea afectată este mărit în volum, distanța de la suprafața ocluzală la marginea bazilară este crescut. Linia mediană a dinților superiori coincide cu

ventions. For this reason, the early diagnosis of the anomaly as well as the evaluation of the morphological growth pattern of the facial skeleton is extremely important, because they influence the tactics of surgical and orthodontic treatment. The degree of manifestation of hemimandibular hyperplasia depends on the age of the patient as well as the duration of abnormal growth. Abnormal growth may stop with the cessation of physiological growth of the mandible or may continue after the cessation of physiological growth.

Hemimandibular hyperplasia shows a three-dimensional growth (both vertically and horizontally) of the condyle, the ascending ramus as well as the body of the mandible up to the chin symphysis [10]. Excessive asymmetric growth is predominantly in the vertical direction. The height of the ascending ramus is increased and has a pronounced curvature inferiorly. The inferior alveolar vasculo-nerve fascicle presents a trajectory in the proximity of the basilar border, studies show that the faster the asymmetry

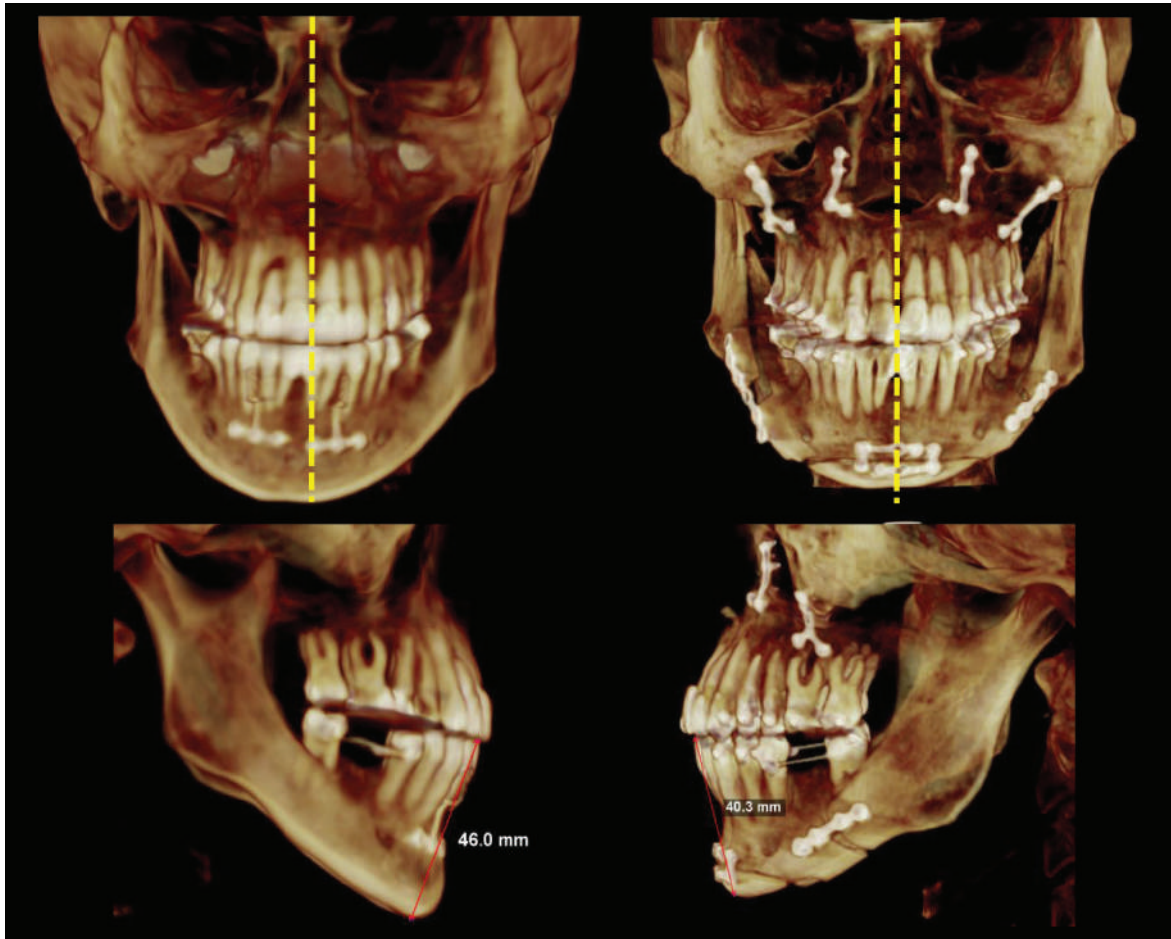


Fig.5. Imagini cu reconstrucție volumetrică a cazului clinic nr. 2. A) Vedere frontală și laterală preoperator, cu măsurarea distanței de la suprafață incisivală a incisivilor mandibulari la „Me” (46.0mm). B) Vedere frontală și laterală postoperator, cu măsurarea distanței de la suprafață incisivală a incisivilor mandibulari la „Me” (40.3mm).

Fig.5. Images with volumetric reconstruction of clinical case no. 2. A) Preoperative frontal and lateral view, measuring the distance from the incisal surface of the mandibular incisors to "Me" (46.0mm). B) Postoperative frontal and lateral view, measuring the distance from the incisal surface of the mandibular incisors to "Me" (40.3mm).

linia mediană a dinților inferiori și cross-bite-ul este absent. Mentonul de obicei este poziționat pe linia mediană sau cu o ușoară deviere, însă prezintă un cant în plan transversal.

Elongația hemimandibulară diferă totalmente de HH atât clinic cât și radiologic. Condiliile articulare sunt egale în dimensiune dar partea afectată este elongată. Corpul mandibulei a părții afectate prezintă creștere excesivă preponderent în plan orizontal. Linia mediană a dinților mandibulari și mentonul sunt deplasate spre partea sănătoasă, cu dezvoltarea ocuziei încrucișate. De asemenea, nu se atestă o diferență de înălțime între cele două părți ale feței.

Formele hibride de HH și EH trebuie să prezinte ambele manifestări clinice și radiologice: cross-bite posterior unilateral, devierea liniei mediane a dinților mandibulari și a mentonului spre partea sănătoasă, creștere verticală și orizontală a condilului, ramului și corpului mandibulei.

Hiperplazia condiliană unilaterală este caracterizată printr-o creștere în volum a condilului și colului, ducând la devierea mandibulei spre partea opusă. Compensarea dento-alveolară este minimă.

develops, the lower the fascicle is positioned. The body of the mandible on the affected side is increased in volume, the distance from the occlusal surface to the basilar edge is increased. The midline of the upper teeth coincides with the midline of the lower teeth and the crossbite is absent. The chin is usually positioned on the midline or with a slight deviation but presents a ridge in the transverse plane.

Hemimandibular elongation is totally different from HH both clinically and radiologically. The articular condyles are equal in size, but the affected side is elongated. The body of the mandible of the affected part shows excessive growth predominantly in the horizontal plane. The midline of the mandibular teeth and the chin are shifted towards the healthy side with the development of cross occlusion. Also, there is no difference in height between the two sides of the face.

Hybrid forms of HH and EH must present both clinical and radiological manifestations: unilateral posterior cross-bite, deviation of the midline of the mandibular teeth and chin towards the healthy side, vertical and horizontal growth of the condyle, ramus and body of the mandible.

Literatura de specialitate propune o varietate de tehnici chirurgicale de osteotomie a mandibulei în vederea corectării asimetriilor mandibulare. În cazul în care hiperplazia condiliană este inactivă intervenția chirurgicală ortognatică poate rezolva de sine stătător asimetria. Intervenția de condilectomie este indicată în cazul în care hiperplazia condiliană este activă, confirmată pozitiv prin SPECT/CT și/sau prin suprapunerea tomografiilor la un interval de 6 luni. Aceasta presupune înlăturarea cartilajului care este responsabil de creșterea unilaterală a mandibulei [8]. Unii autori consideră că condilectomia superioară trebuie efectuată cât mai curând posibil după diagnosticarea hiperactivității când există o tendință către dezvoltarea asimetriei. Actualmente este cunoscut faptul că condilul este un centru de creștere regional și nu influențează creșterea generală a mandibulei, astfel intervențiile la nivelul condilului nu cauzează schimbări majore a dezvoltării faciale [3]. Alți autori consideră că tratamentul chirurgical trebuie efectuat numai după încetarea creșterii, pentru a permite manifestarea creșterii hiperplazice latente să continue [6]. Atât HH cât și EH poate fi corectată chirurgical prin diferite tehnici chirurgicale, atât prin osteotomia verticală de ram cât și prin osteotomia sagitală bilaterală (OSB) după Obwegeser sau Epker. Jensen et al., a propus o tehnică modificată de osteotomie a marginii bazilare a mandibulei cu lateralizarea fascicolului vasculonervos alveolar inferior, precedată de reducerea verticală a segmentului proximal în combinație cu OSB [5].

În prezentul studiu condilectomia nu a fost efectuată deoarece suprapunerea tomografiilor nu a relatat schimbări volumetrice la nivelul condililor (Figura 3), fapt confirmat și de scintigrafia osoasă (Figura 6) în cazul clinic nr.2. După perioada de follow-up (4 săptămâni) pacienții au fost îndreptați la medicul ortodont pentru alinierea finală a dinților. Actualmente pacienții urmează etapa finală de corecție ortodontică. Protocolul digital utilizat în tratamentul acestor 2 cazuri a permis obținerea simetrizării mandibulei, atât în plan vertical cât și orizontal, cu o deviere postoperatorie de până la 2mm confirmat prin analiza colorimetrică. Cazurile raportate în prezentul articol sugerează că tehnologia planificării virtuale ar trebui utilizată nu numai în timpul planificării chirurgicale, ci și cu mult timp înainte de aceasta, ajutând în stabilirea diagnosticului anomaliei precum și pentru a evalua gradului de activitate hipertrofică prezentă.

Concluzii

Diagnosticul precoce și stabilirea unui plan de tratament adecvat este foarte important pentru a evita dezvoltarea deformărilor secundare, care ar face tratamentul mai complex. Prin urmare, trebuie să efectuăm un examen clinic minuțios, precedat de examinări complementare precum tomografia computerizată, scintigrafia osoasă și utilizarea tehnolo-

Unilateral condylar hyperplasia is characterized by an increase in volume of the condyle and neck, leading to deviation of the mandible to the opposite side. Dento-alveolar compensation is minimal.

The specialized literature proposes a variety of surgical techniques for osteotomy of the mandible to correct mandibular asymmetries. If the condylar hyperplasia is inactive, orthognathic surgery can solve the asymmetry by itself. Condylectomy intervention is indicated if condylar hyperplasia is active, positively confirmed by SPECT/CT and/or superimposed tomographs at an interval of 6 months. This involves removing the cartilage that is responsible for the unilateral growth of the mandible [8]. Some authors believe that upper condylectomy should be performed as soon as possible after the diagnosis of hyperactivity when there is a tendency towards the development of asymmetry. It is currently known that the condyle is a regional growth center and does not influence the general growth of the mandible, so interventions at the level of the condyle do not cause major changes in facial development [3]. Other authors believe that surgical treatment should be performed only after the cessation of growth, to allow the manifestation of latent hyperplastic growth to continue [6]. Both HH and EH can be surgically corrected by different surgical techniques, both vertical ramus osteotomy and bilateral sagittal osteotomy (OSB) according to Obwegeser or Epker. Jensen et al., proposed a modified technique of osteotomy of the basilar edge of the mandible with the lateralization of the inferior alveolar vasculo-nervous fascicle, preceded by the vertical reduction of the proximal segment in combination with OSB [5].

In the present study, condylectomy was not performed because the superimposition of the CT scan did not report volumetric changes at the level of the condyles (Figure 3), a fact also confirmed by bone scintigraphy (Figure 6) in clinical case no. 2. After the follow-up period (4 weeks) the patients were referred to the orthodontist for the final alignment of the teeth. The patients are currently undergoing the final stage of orthodontic correction. The digital protocol used in the treatment of these 2 cases allowed the symmetrization of the mandible, both vertically and horizontally, with a postoperative deviation of up to 2mm confirmed by colorimetric analysis. The cases reported in this article suggest that virtual planning technology should be used not only during surgical planning but also long before it, helping to establish the diagnosis of the abnormality as well as to assess the degree of hypertrophic activity present.

Conclusions

Early diagnosis and establishment of an appropriate treatment plan is very important to avoid the development of secondary deformities, which would make the treatment more complex. Therefore, we must perform a thorough clinical examination, preceded by complementary examinations such as computed tomography, bone scintigraphy and the use of

giilor digitale de planificare. Imagistica medicală digitală contemporană în combinație cu tehnologia de planificare chirurgicală virtuală permit individualizarea tratamentului, fapt ce contribuie semnificativ atât la optimizarea elaborării tacticii terapeutice precum și la tratamentul chirurgical propriu-zis.

digital planning technologies. Contemporary digital medical imaging in combination with virtual surgical planning technology allows individualized treatment, a fact that contributes significantly both to the optimization of the development of therapeutic tactics and to the actual surgical treatment.

Bibliografie/Bibliography:

1. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod.* 1994;64(2):89-98
2. Cintra O, Grybauskas S, Vogel CJ, Latkauskienė D, Gama Jr NA. Digital platform for planning facial asymmetry orthodontic-surgical treatment preparation. *Dental Press J Orthod.* 2018 May-June;23(3):80-93
3. Delaire J. Le traitement des hypercondyles mandibulaires (plaidoyer pour la condylectomie). *Actual Odontostomatol.* 1977;117:29-45.
4. Grybauskas S, Saiki C, Cintra O, Razukevicius D. A „forced symmetry“: surgical planning protocol for the treatment of posterior facial asymmetries. *Eur J Clin Orthod.* 2016;4:53-59
5. Jensen J. Surgical correction of asymmetric mandibular excess. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;52:116
6. Joondeph DR. Mysteries of asymmetries. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 May;117(5):577-9.
7. Legan HL. Surgical correction of patients with asymmetries. *Sermin Orthod.* 1998 Sept;4(3):189-98
8. Lippold C, Kruse-Losler B, Danesh G, Joos U, Meyer U. Treatment of hemimandibular hyperplasia: the biological basis of condylectomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007;45(5): 353e60.
9. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia: hemimandibular elongation. *J Maxillofac Surg* 1986;14(4): 183e208.
10. Obwegeser HL. Hemimandibular hyperplasia. Mandibular growth anomalies. New York: Springer; 2001. p. 145e98.
11. Regezi, J. A., & Sciubba, J. J. (2008). *Oral pathology: clinical pathologic correlations* (5th ed.). St. Louis, Mo: Saunders/Elsevier.
12. Zee, A. (2007). *Fearful Symmetry*. Princeton, N.J.: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-13482-6.