

CORELAȚIA DINTRE PLANUL OCLUZAL SUPERIOR, ANTERIOR ȘI INFERIOR CU DISFUNCȚIILE ATM

Cazacu Igor,

MSc, asistent universitar, Catedra de ortodonție, USMF „Nicolae Testemițanu“

Tighineanu Marcela,

lector universitar, Catedra de Propedeutica stomatologică „Pavel Godoroja“, USMF „Nicolae Testemițanu“

Zumbreanu Irina,

asistent universitar, Catedra de ortodonție, USMF „Nicolae Testemițanu“

Trifan Valentina,

doctor în științe medicale, conferențiar universitar, Catedra de ortodonție, USMF „Nicolae Testemițanu“

Fala Valeriu,

doctor habilitat în științe medicale, conferențiar universitar, Catedra de stomatologie terapeutică, USMF „Nicolae Testemițanu“

CORRELATION BETWEEN THE SUPERIOR, ANTERIOR AND INFERIOR OCCLUSAL PLANE WITH TMJ DYSFUNCTIONS

Cazacu Igor,

MSc, univ. assistant, Department of Orthodontics, SUMPh „Nicolae Testemițanu“

Tighineanu Marcela,

university lector, Department of Dental Propedeutics „Pavel Godoroja“, SUMPh „Nicolae Testemițanu“

Zumbreanu Irina,

univ. assistant, Department of Orthodontics, SUMPh „Nicolae Testemițanu“

Trifan Valentina,

doctor in medical sciences, associate professor, Department of Orthodontics, SUMPh „Nicolae Testemițanu“

Fala Valeriu,

habilitated doctor in medical sciences, associate professor, Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh „Nicolae Testemițanu“

Rezumat

Studiul a urmărit determinarea corelației dintre diferite clase scheletice, deplasarea condilară și înclinarea planurilor ocluzale superior posterior și superior anterior. Sistemul stomatognat este unul complex în dezvoltarea sa filo- și ontogenetică, funcționalitatea acestuia fiind influențată de diverși factori. Sindroamele de disfuncție a articulației temporomandibulare pot avea forme clinice miogene, artrogene, tulburări de dezvoltarea, hipomobilitate cronică. Asupra funcționalității un impact deosebit îl au o serie de parametri, printre care planul ocluzal și tipul de clasa scheletică. În populația europeană, se atestă o tendință de predominare a clasei scheletice II, care e un factor predispozant și favorizant pentru apariția disfuncției temporomandibulare. Studiul nostru a relevat că majoritatea pacienților cu această clasă scheletică prezintă deplasare condiliană. Determinarea valorilor planului ocluzal are o importanță deosebită în evaluarea diagnostică a pacientului și în stabilirea complexității tratamentului.

Cuvinte cheie: planul ocluzal, cefalometrie, clasa scheletală, disfuncție temporomandibulară.

Abstract

The study aimed to determine the correlation between different skeletal classes, the condylar displacement and the inclination of the superior posterior and superior anterior occlusal planes. The stomatognathic system is a complex one in its phylogenetic and ontogenetic development, its functionality being influenced by various factors. Temporomandibular joint dysfunction syndromes may present as the following clinical forms: myogenous, arthrogenous, developmental disorders, chronic hypomobility. On the functionality of the system, a special impact has a number of parameters, including the occlusal plane and the type of the skeletal class. In the European population, there is a tendency of predominance for the skeletal class II, which is a predisposing and favorable factor for the appearance of temporomandibular disorders. Our study revealed that the majority of patients with this skeletal class have a condylar displacement. Determining the values of the occlusal plane is of particular importance in the diagnostic evaluation of the patient and in establishing the complexity of the treatment.

Keywords: occlusal plane, cephalometry, skeletal class, temporomandibular dysfunction.

Sistemul scheletic uman este o structură complexă compusă din 300 de oase la naștere. Totuși în perioada de creștere unele oase fuzionează și, astfel,

The human skeletal system is a complex structure composed of 300 bones at birth. However, during the growth period, some bones merge and thus the adult

scheletul unui adult conține 206 de oase. Două componente principale ale scheletului uman sunt scheletul axial și scheletul apendicular.

În ceea ce privește anatomia sistemului craniofacial, acesta cuprinde 28 de oase în total. 6 osișoare ale urechilor (ciocan, nicovală și scăriță), 8 oase ale craniului (occipital, parietal, temporal, frontal și sfenoid) și 14 oase faciale (maxilar, nazal, lacrimal, etmoid, conca, vomer, mandibula, palatinal și zigomatic). Dinamica sistemului craniofacial este legată de anatomia sistemului și diferă de la un individ la altul în dependență de tipul scheletic al individului dat. Diferențele angulare în localizarea oaselor menționate influențează funcționarea sistemului craniofacial, fapt fiind cunoscut și ca ocluzie corespunzătoare sau malocluzie a sistemului mandibular și maxilar.

Scopul studiului constă în determinarea corelației dintre diferite clase scheletice, deplasarea condilară și înclinarea planurilor ocluzale superior posterior și superior anterior.

Obiective:

1. Evaluarea corelației dintre clasele scheletice și tipurile de deplasări condilare, determinate prin analiza condilografică și cefalometrică.
2. Argumentarea importanței determinării planurilor ocluzale superior anterior și superior posterior în analiza cefalometrică a claselor scheletice asociate cu deplasarea condilară.
3. Demonstrarea prevalenței înalte a deplasării condilare în clasa scheletică II, determinată de planul ocluzal superior posterior excesiv.

Anatomia craniofacială detaliată și dinamica ei funcțională

Interacțiunea dintre sistemul neuromuscular și oasele sistemului craniofacial determină dinamica complexului craniofacial. Conform biologiei de dezvoltare a craniului, el este dezvoltat în proporție de 65% la naștere, comparativ cu dimensiunile finale. Totuși, craniul atinge 90% din dimensiunile finale la momentul când individul împlinește vârsta de cinci ani. În timpul dezvoltării întregului sistem craniofacial, are loc remodelarea secvențială a componentelor individuale ale sistemului craniofacial. Orice forță care poate acționa asupra sistemului craniofacial în timpul acestor ani de dezvoltare (de la naștere până la 5 ani) influențează forma finală și funcționarea sistemului craniofacial.

Maxilarul este unul din elementele cheie, având în vedere structura lui, manifestat prin faptul că este conectat la osul cranial printr-o singură extensie sau proces, spre deosebire de orice alt os craniofacial (Ricketts, 1989).

Dinamica oaselor craniofaciale: Dinamica oaselor craniofaciale este în primul rând condusă de două seturi de oase, și anume:

1. Conexiunea centrală de oase — cuprinde osul etmoid, sfenoid, occipital, vomer, oasele maxilare.

skeleton contains only 206 bones. Two main components of the human skeleton are the axial skeleton and the appendicular skeleton.

Regarding the anatomy of the craniofacial system, it comprises 28 bones in total. 6 ear bones (malleus, incus and stapes), 8 bones of the skull (occipital, parietal, temporal, frontal and sphenoid) and 14 facial bones (maxillary, nasal, lacrimal, ethmoid, concha, vomer, mandible, zygomatic and palatine). The dynamics of the craniofacial system is related to the anatomy of the system and differs from one individual to another depending on the skeletal type of the given individual. The angular differences in the location of the mentioned bones influence the functioning of the craniofacial system, which is also known as an appropriate occlusion or malocclusion of the mandibular and maxillary system.

Purpose of the study was to determine the correlation between different skeletal classes, the condylar displacement and the inclination of the superior posterior and superior anterior occlusal planes.

Objectives:

1. Evaluation of the correlation between the skeletal classes and the types of condylar displacements, determined by the condylographic and cephalometric analysis.
2. Arguing the importance of determining the superior anterior and superior posterior occlusal planes in the cephalometric analysis of the skeletal classes associated with the condylar displacement.
3. Demonstration of the high prevalence of the condylar displacement in the skeletal class II, determined by the excessive posterior superior occlusal plane.

Detailed craniofacial anatomy and its functional dynamics

The interaction between the neuromuscular system and the bones of the craniofacial system determines the dynamics of the craniofacial complex. According to the skull's developmental biology, it is developed at a rate of 65% at birth in comparison to the final dimensions. However, the skull reaches 90% of the final dimensions when the individual reaches the age of five. During the development of the entire craniofacial system, sequential remodeling of the individual components of the craniofacial system takes place. Any force that can act on the craniofacial system during these years of development (from birth to 5 years) influences the final form and functioning of the craniofacial system.

The maxilla is one of the key elements, given its structure, manifested by the fact that it is connected to the cranial bone by a single extension or process, unlike any other craniofacial bone (Ricketts, 1989).

Craniofacial bone dynamics: Craniofacial bone dynamics is primarily driven by two sets of bones, namely:

1. Central bone connection — covers the ethmoid, sphenoid, occipital, vomer, maxillary bones.

2. Conexiunea bilaterală de oase — cuprinde oasele temporale și mandibula.

Complexul temporomandibular

Articulația temporomandibulară (ATM) este componenta centrală a complexului temporomandibular. Mandibula în formă de U formează cea mai activă componentă a complexului craniofacial. Zona în care mandibula se unește cu craniul este cunoscută sub denumirea de ATM. Anatomic, ATM este legată de oasele temporale la suprafața laterală a craniului. Deplasarea condilară diferă la diferite clase scheletice, fapt care, la rândul lui, influențează planurile ocluzale și dinamica mușcăturii și masticației.

Articulația temporomandibulară este o diartroză bicondilară foarte complexă (cea mai complexă articulație) în care sunt posibile mișcările de rotație și deplasare realizate în trei planuri: sagital, frontal și transversal.

Tulburările articulației temporomandibulare (DTM): etiologie, simptome, epidemiologie, forme clinice.

Etiologie: DTM au etiologie diferită. Aceste etiologii sunt tulburările ocluzale mandibulare și mio-arthropatia ATM, ambele descoperite de Gerber (1971). Etiologia DTM bazată pe durere este sindromul algo-disfuncțional (Voss, 1964), Sindromul miofacial-algo-disfuncțional (Laskin, 1969), Sindromul temporomandibular-algo-disfuncțional (Schwartz, 1959). Mai devreme DTM erau cunoscute sub denumirea de disfuncția articulației cranio-mandibulare (McNeil, 1980). Termenul de DTM a apărut în 1982 și a fost propus de Bell.

Dat fiind că ocluzia depinde foarte mult de ATM, este important să înțelegem tipurile diferite de tulburări legate de ATM. Astfel, înțelegând tulburările ATM, poate fi restabilită corelația dintre tulburările ATM și ocluzie, iar corelația dată poate fi utilă la diagnosticarea, tratamentul și soluționarea problemelor legate de ocluzie. Conceptele curente ale tulburărilor temporomandibulare (DTM) includ DTM ca tulburare dureroasă cronică, care include tulburări musculare ale ATM, deplasarea discului ATM, osteoartrita ATM și bruxismul.

Simptomele DTM: Simptomele de bază ale DTM includ durerea orofacială în regiunea mandibulei cu

2. Bilateral bone connection — covers the temporal bones and the mandible.

The temporomandibular complex

The temporomandibular joint (TMJ) is the central component of the temporomandibular complex. The U-shaped mandible forms the most active component of the craniofacial complex. The area where the mandible joins the skull is known as the TMJ. Anatomically, the TMJ is connected to the temporal bones at the lateral surface of the skull. Condylar displacement differs across different skeletal classes, which, in

turn, influences the occlusal planes and the dynamics of the bite and mastication.

The temporomandibular joint is a very complex bicondylar diarthrosis (the most complex joint) in which rotational and displacement movements made in three planes are possible: sagittal, frontal and transverse.

Temporomandibular joint disorders (TMD): etiology, symptoms, epidemiology, clinical forms.

Etiology: TMD have different etiology. These etiologies are mandibular occlusal disorders and TMJ myo-arthropathy, both discovered by Gerber (1971). The etiology of pain-based TMD is the algo-dysfunctional syndrome (Voss, 1964), the myofacial-algo-dysfunctional syndrome (Laskin, 1969), temporomandibular-algo-dysfunctional syndrome (Schwartz, 1959). Earlier TMD were known as cranio-mandibular joint dysfunction (McNeil, 1980). The term TMD appeared in 1982 and was proposed by Bell.

Since the occlusion is highly dependent on TMJ, it is important to understand the different types of TMJ disorders. Thus, by understanding TMJ disorders, the correlation between TMJ disorders and occlusion can be observed, and the given correlation may be useful in diagnosing, treating and resolving occlusion problems. Current concepts of temporomandibular disorders (TMD) include TMD as a chronic pain disorder, which includes TMJ muscle disorders, TMJ disc displacement, TMJ osteoarthritis, and bruxism.

Symptoms of TMD: The basic symptoms of TMD include orofacial pain in the mandible region involv-

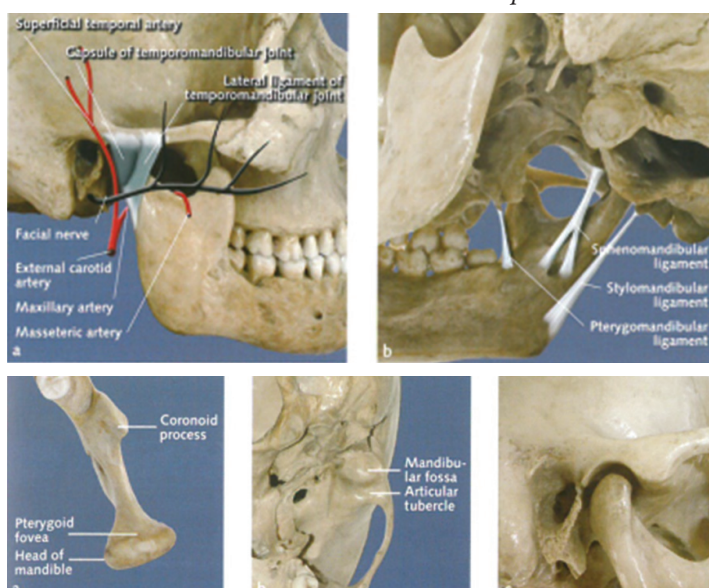


Fig. 1. Complexul articulației temporomandibulare.

Fig. 1. The temporomandibular joint complex.

implicarea mușchilor masticatori, ATM sau a ambilor. Diagnosticarea de bază a DTM implică durere în răspuns la palparea mușchilor masticatori de către stomatolog.

Epidemiologia DTM: Conform rapoartelor, populația afectată de DTM constituie de la 1% până la 75% în dependență de simptomele obiective, și de la 5 la 33% în baza simptomelor subiective. Conform rapoartelor disponibile, DTM sunt mai prevalente în grupul de vârstă de la 20 până la 40 de ani, indicând o distribuție gaussiană fără diferențe evidente de intensitate pe bază de gen.

Formele clinice ale DTM includ:

- DTM miogene;
- DTM artrogene;
- hipomobilitate mandibulară cronică;
- tulburări de creștere a oaselor și mușchilor.

DTM miogenă este cea mai comună formă clinică la pacienți, care necesită tratament la cabinetul stomatologic, manifestându-se prin durere musculară și tulburări funcționale.

Durerea musculară poate fi singurul simptom al suferinței sistemului stomatognat și este cauzată de spasmele și oboseala musculară. Poate apărea spontan, însă poate fi și declanșată de încercările de a mobiliza mandibula sau în timpul palpării mușchiului.

Tulburările musculare se manifestă cel mai des prin limitarea antalgică a mușchilor mandibulei (în special la deschiderea gurii). Malocluzia severă este un alt tip de tulburare funcțională. Ea implică schimbarea bruscă a contactelor ocluzale din motivul disfuncției musculare sau articulare, fără intervenția stomatologului.

DTM artrogene sunt de obicei cauzate de tulburarea funcțională a complexului condil–disc și se manifestă prin artralgie și anormalități ale excursiunilor condilare (sărituri, blocaj, et.). Acestea din urmă sunt constante, repetabile și uneori progresive. DTM artrogene se clasifică în trei forme clinice majore: disfuncțiile complexului condil–disc; incompatibilitatea morfologică a suprafețelor articulare; afecțiunile inflamatorii ale ATM.

Hipomobilitatea mandibulară cronică este o limitare îndelungată și nedureroasă a mișcărilor mandibulei. Durerea este prezentă numai atunci când deschiderea gurii este forțată peste anumite limite din motivul: anchiloziei, rigidității musculare, sau anormalitățile excursiunilor apofizei coronoide.

Tulburări de creștere a oaselor și mușchilor. Tulburările de creștere a oaselor sunt: agenezia (absența creșterii), hipoplazia (creșterea insuficientă), hiperplazia (creșterea excesivă), neoplazia (creșterea distructivă, în afara controlului).

Tulburările creșterii musculare: hipotrofia (mușchiul slăbit), hipertrofia (creșterea mărimii și forței de contracție), neoplazia (creșterea distructivă, în afara controlului).

Ocluzia și creșterea mandibulară

Anterior se considera că deplasarea mandibulară este cauzată de lărgirea cartilajului condilar, iar condilul în creștere exercită presiune asupra cavită-

ting the masticatory muscles, TMJ or both. The basic diagnosis of TMD involves pain in response to palpation of the masticatory muscles by the dentist.

Epidemiology of TMD: According to reports, the population affected by TMD constitutes from 1% to 75% depending on the objective symptoms, and from 5 to 33% based on the subjective symptoms. According to available reports, TMD are more prevalent in the age group from 20 to 40 years, indicating a Gaussian distribution with no obvious differences in gender intensity.

Clinical forms of TMD include:

- myogenous TMD;
- arthroogenous TMD;
- chronic mandibular hypomobility;
- disorders of growth of bones and muscles.

Myogenous TMD is the most common clinical form in patients who require treatment in the dental office, manifested by muscle pain and functional disorders.

Muscle pain may be the only symptom of the stomatognathic system suffering and is caused by muscle spasms and fatigue. It may appear spontaneously, but it may also be triggered by attempts to mobilize the mandible or during palpation of the muscle.

Muscular disorders are most commonly manifested by analgic limiting of the muscles of the mandible (especially when the mouth is opened). Severe malocclusion is another type of functional disorder. It involves the sudden change of occlusal contacts due to muscular or joint dysfunction, without the intervention of the dentist.

Arthroogenous TMD is usually caused by the functional disorder of the condyle–disc complex and is manifested by arthralgia and abnormalities of the condyle excursions (popping, locking, etc.). The latter are constant, repeatable and sometimes progressive. Arthroogenous TMD is classified into three major clinical forms: dysfunction of the condyle–disc complex; the morphological incompatibility of the joint surfaces; inflammatory disorders of the TMJ.

Chronic mandibular hypomobility is a long and painless limitation of the movements of the mandible. Pain is present only when the opening of the mouth is forced beyond certain limits due to: ankylosis, muscle rigidity or abnormalities of excursions of the coronoid apophysis.

Disorders of growth of bones and muscles. Bone growth disorders are: agenesis (absence of growth), hypoplasia (insufficient growth), hyperplasia (excessive growth), neoplasia (destructive growth, out of control).

Muscle growth disorders: hypotrophy (weakened muscle), hypertrophy (increase in size and contraction force), neoplasia (destructive growth, out of control).

Occlusion and mandibular growth

Previously it was considered that the mandibular displacement is caused by enlargement of the condylar cartilage, and the increasing condyle exerts pres-

ții glenoide, care, la rândul său, rezultă în deplasarea mandibulară (Rakosi et al. 1993). Studiile recente demonstrează că deplasarea mandibulară nu depinde de creșterea condilară, astfel deplasarea mandibulară este procesul primar și creșterea condilară se adaptează la deplasarea mandibulară ca proces secundar sau adaptiv.

sure on the glenoid cavity, which, in turn, results in the mandibular displacement (Rakosi et al. 1993). Recent studies show that mandibular displacement does not depend on condylar growth, so mandibular displacement is the primary process and condylar growth adapts to the mandibular displacement as a secondary or adaptive process.

Creșterea craniofacială și planul ocluzal

Înainte de a explica clasele scheletice cu diferite planuri ocluzale, este necesar de examinat corelația dintre creșterea craniofacială și planul ocluzal. Modelul cibernetic al creșterii mandibulare a fost descris de Petrovic și Stutzman în 1975 și 1977. Tema centrală a acestui model este influența funcției ocluzale asupra creșterii mandibulare (Petrovic, 1984).

Suprafețele ocluzale maxilare și arcul dentar maxilar sunt cei mai importanți factori de bază pentru reglarea creșterii mandibulare, deși funcțional mandibula este reglată de mușchii masticatori prin comenzile primite de la sistemul nervos central și maxilarul se ajustează după mandibulă. Ajustarea maxilarului are loc în mod anterio-inferior, ceea ce, la rândul său, ajută la ajustarea ATM la noua poziție mandibulară.

Craniofacial growth and the occlusal plane

Before explaining the skeletal classes with different occlusal planes, it is necessary to examine the correlation between craniofacial growth and the occlusal plane. The cybernetic model of mandibular growth was described by Petrovic and Stutzman in 1975 and 1977. The central theme of this model is the influence of the occlusal

function on the mandibular growth (Petrovic, 1984). The maxillary occlusal surfaces and the maxillary dental arch are the most important basic factors for the regulation of mandibular growth, although functionally the mandible is regulated by the masticatory muscles by the commands received from the central nervous system and the maxilla is being adjusted based on the mandible. The jaw adjustment takes place anteriorly inferiorly, which in turn helps to adjust the TMJ to the new mandibular position.

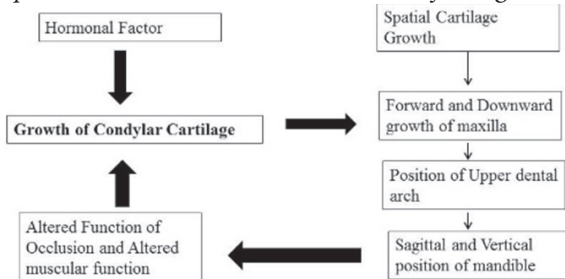


Fig. 2. Modelul cibernetic al creșterii mandibulare.

Fig. 2. The cybernetic model of mandibular growth.

Corelația dintre diferite planuri în scheletul craniofacial care influențează ocluzia

Partea scheletului craniofacial care cuprinde maxila și mandibula formează unitatea de bază a ocluziei. Funcția ocluzală este sever afectată în timpul schimbărilor morfologice în maxilă, mandibulă sau ATM. Diferitele planuri care influențează funcția ocluzală sunt:

- Planul palatal (PP)
- Planul ocluzal (PO)
- Planul mandibular (PM)
- Planul AB (AB)

Planul ocluzal poate fi definit ca: 1) planul mediu stabilizat de suprafețele incizale și ocluzale ale dinților. În general, el nu este un plan, ci reprezintă media planară a curburii acestor suprafețe, 2) suprafața bordurilor modelului ocluzal de ceară conturată pentru ghidarea aranjării dinților în dantură, 3) o placă metalică plană folosită la aranjarea dinților în dantură în comparație cu curbura ocluziei.

Correlation between different planes in the craniofacial skeleton that influence the occlusion

The part of the craniofacial skeleton comprising the maxilla and mandible forms the basic unit of the occlusion. Occlusal function is severely impaired during morphological changes in the maxilla, mandible or TMJ. The different planes that influence the occlusal function are:

- The palatal plane (PP)
- The occlusal plane (OP)
- The mandibular plane (MP)
- The AB plane (AB)

The occlusal plane can be defined as: 1) the average plane established by the incisal and occlusal surfaces of the teeth. In general, it is not a plane, but represents the planar mean of the curvature of these surfaces, 2) the surface of the wax occlusal pattern contoured to guide the arrangement of the teeth in the dentition, 3) a flat metallic plate used to fix the teeth in the dentition in comparison with the curvature of the occlusion.

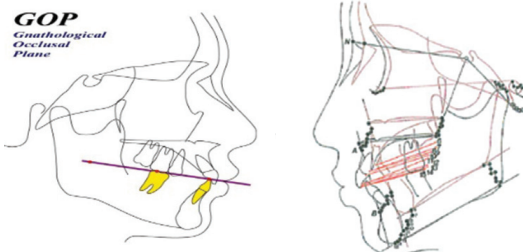


Fig. 3. Planul ocluzal gnatologic. Adaptarea planului ocluzal în timpul creșterii mandibulare.

Fig. 3. The gnathologic occlusal plane. The adaptation of the occlusion plane during mandibular growth.

Definiția cefalometrică a planului ocluzal constă într-un plan imaginar care trece prin zonele de contact ale antagoniștilor, când cele două arcuri sunt în poziția de intercuspidare maximă. De obicei, planul ocluzal este considerat ca linia dreaptă care taie în două contactul dintre primii molari și trece prin mijlocul ocluziei din față sau prin spațiul dintre incisivii centrali superior și inferior în cazul unei ocluzii deschise frontale. În schimb, Ricketts definește planul ocluzal ca linia care trece prin cât mai multe posibil puncte de contact ocluzal.

Planul ocluzal al unui pacient cu ocluzie normală indică că PO-PM este uniform aproape de 13,5°. Comparativ, pacientul care are o eventuală malocluzie are un plan ocluzal foarte instabil, și, în consecință, PO-PM crește în special cu supra-erupția molarilor inferior. Aceasta duce la un plan ocluzal deformat, adesea caracterizat printr-un plan ocluzal superior abrupt. Schimbările date au efecte grave în termeni de funcție ocluzală, dat fiind că pot afecta poziția mandibulară.

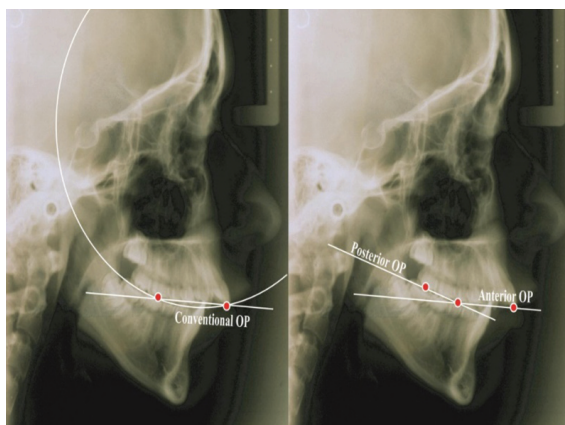


Fig. 4. Diferența dintre planul ocluzal convențional și POP și POA.

Fig. 4. The difference between the conventional occlusal plane and the POP and the AOP.

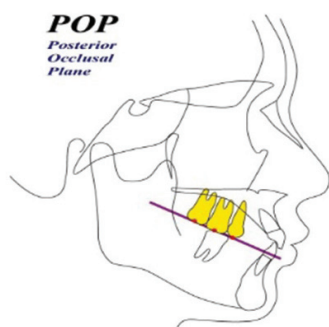


Fig. 6. Planul ocluzal posterior superior (POPS) este reprezentat de linia care unește cuspidul celui de-al doilea premolar superior cu suprafața ocluzală a celui de-al doilea molar superior. Determinarea unghiurilor POAS și POPS formate cu planul palatal (PP) este explicată în imaginea de mai sus.

Fig. 6. The superior posterior occlusal plane (SPOP) is represented by the line joining the cusps of the second upper premolar with the occlusal surface of the second upper molar. The determination of SAOP and SPOP angles formed with the palatal plane (PP) is explained in the image above.

The cephalometric definition of the occlusal plane consists of an imaginary plane that passes through the contact zones of the antagonists, when the two arches are in the maximum intercuspidation position. Usually, the occlusal plane is considered as the straight line that cuts in two the contact between the first molars and passes through the middle of the frontal occlusion or through the space between the upper and lower central incisors in the case of a frontal open bite. Instead, Ricketts defines the occlusal plane as the line that goes through as many occlusal contact points as possible.

The occlusal plane of a patient with normal occlusion indicates that the PO-PM is uniformly close to 13.5°. In comparison, the patient who has a possible malocclusion has a very unstable occlusal plane, and, consequently, the PO-PM increases especially with the lower molar overgrowth. This leads to a deformed occlusal plane, often characterized by a steep upper occlusal plane. The given changes have serious effects in terms of occlusal function, since they can affect the mandibular position.

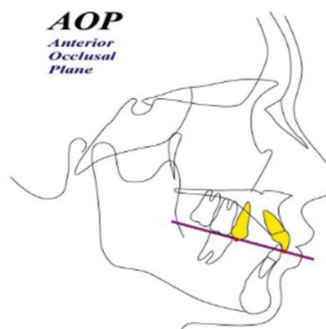


Fig. 5. Planul ocluzal anterior superior (POAS) este stabilit prin unirea vârfului incisivului central superior cu cuspidul celui de-al doilea premolar superior.

Fig. 5. The superior anterior occlusal plane (SAOP) is established by joining the tip of the upper central incisor with the cusp of the second superior premolar.

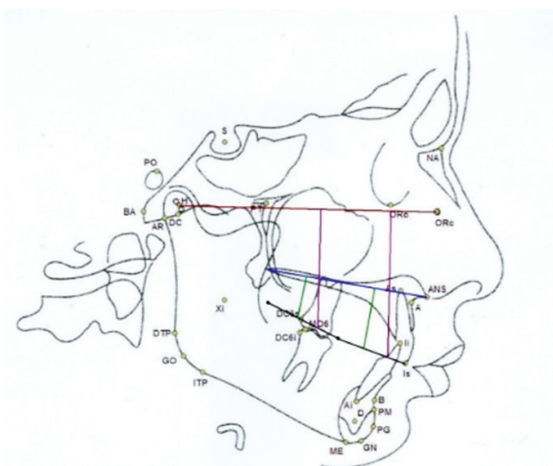


Fig. 7. Repere cefalometrice pentru determinarea POAS și POPS

Fig. 7. Cephalometric landmarks for the determination of SAOP and SPOP

• *Clasa I Neutro-ocluzie* — în aceste cazuri, molarii de pe arcul superior și inferior sunt aliniați corect, însă există alte probleme, cum ar fi înghesuirea dinților și spațiile între dinți din motivul ieșirii dinților prea sus și prea jos. Analiza cefalometrică dezvăluie și un unghi ANB ≥ 2 și ≤ 4 , Wits = 2 ± 2 mm.

• *Clasa II Distocluzie (retrognatism mandibular/overjet)* — în aceste cazuri, molarii superiori, în loc să fie situați în șanțul meziobucal, sunt plasați anterior față de el. Este prezent prognatismul maxilar sau/și o deficiență mandibulară. ANB > 4 , Wits ≥ 4 mm.

Cele două subtipuri de dizocluzie sunt:

— Clasa II, Diviziunea 1: Dinții anteriori sunt protruzionați.

— Clasa II, Diviziunea 2: Incisivii centrali sunt înclinați în spate, în timp ce incisivii laterali se suprapun peste dinții centrali.

• *Clasa III, Meziocluzie (prognatism mandibular/overjet negativ)* — molarii superiori sunt plasați posterior față de molarii inferiori. Aceasta este o relație de prognatism mandibular sau de dezvoltare insuficientă a maxilarelor, sau ambele. ANB < 2 , Wits ≤ 2 mm.

Relația posturii mandibulare este dimensiunea verticală a posturii mandibulare (DVP). Starea de echilibru a mandibulei este poziția de repaus din care încep toate celelalte mișcări posibile ale mandibulei și este o poziție naturală/involuntară. În general, între suprafețele ocluzale ale antagoniștilor se menține un spațiu interocluzal cu o distanță de 2–4 mm.

Relația centrică (poziția de referință) reprezintă o poziție în care asamblările condilo–discale ocupă cea mai înaltă poziție în fosa mandibulară și în contact cu marginea eminentelor articulare (Ash).

Relațiile de ocluzie se referă la orice contact interdental la un anumit moment, sau static, sau dinamic. Diferitele relații de ocluzie sunt intercuspidarea maximă, ocluzia centrică, ocluzia obișnuită și ocluzia terapeutică.

Intercuspidarea maximă (IM) se caracterizează prin numărul maxim de contacte ocluzale simultane, stabile și echilibrate. IM poate contribui la poziții excentrice mandibular–craniale.

Ocluzia centrică este definită ca ocluzia în care mandibula se află în relație centrică sau în ocluzie a relației centrice (ORC).

Ocluzia obișnuită este un comportament dobândit prin necesitate sau din confort, care reprezintă un raport rezonabil de intercuspidare pentru un anumit pacient.

În timpul aplicării brăcștelor, are loc o ocluzie tranzitorie cu suprafața artificială a brăcștelor și este cunoscută sub denumirea de **ocluzie terapeutică**.

Ocluzia sănătoasă și nesănătoasă — Perspectiva antropologică

Sunt câteva concepte ale ocluziei dentare:

1. *Funcția de grup* — conceptul prezentat de von Spee în 1890, se referă la contactul lateral simultan al mai multor dinți în timpul masticației, ceea ce are loc în rezultatul mișcării de ghidare a mandibulei.

• *Class I Neutro-occlusion* — In these cases, the molars on the upper and lower arches are aligned correctly, but there are other problems, such as crowding of the teeth and of the spaces between the teeth due to the emergence of the teeth either too high and too low. Cephalometric analysis reveals an ANB angle ≥ 2 and ≤ 4 , Wits = 2 ± 2 mm.

• *Class II Distocclusion (mandibular retrognathism/overjet)* — In these cases, the upper molars, instead of being placed in the mesiobuccal ridge, are placed anterior to it. Maxillary prognathism and/or mandibular deficiency are present. ANB > 4 , Wits ≥ 4 mm.

The two subtypes of distocclusion are:

— Class II, Division 1: The anterior teeth are protruded.

— Class II, Division 2: The central incisors are inclined posteriorly, while the lateral incisors overlap the central teeth.

• *Class III, Mesioclusion (mandibular prognathism/negative overjet)* — the upper molars are placed posteriorly to the lower molars. This is a relationship of mandibular prognathism or insufficient jaw development, or both. ANB < 2 , Wits ≤ 2 mm.

The mandibular posture relation is the vertical dimension of the mandibular posture (VDP). The equilibrium state of the mandible is the resting position from which all other possible movements of the mandible begin and is a natural/involuntary position.

The centric relation (reference position) represents a position in which the condyle–disc assemblies occupy the highest position in the mandibular fossa and are in contact with the ridges of the articular eminences (Ash).

Occlusion relationships refer to any interdental contact at a given moment, either static, or dynamic. The different occlusion relationships are maximal intercuspidation, central occlusion, common occlusion, and therapeutic occlusion.

The maximum intercuspidation (MI) is characterized by the maximum number of simultaneous, stable and balanced occlusal contacts. MI may contribute to mandibular–cranial eccentric positions.

Centric occlusion is defined as the occlusion in which the mandible is in the centric relationship or in the centric relationship occlusion (CRO).

Habitual occlusion is a behavior acquired by necessity or comfort, which represents a reasonable intercuspidation ratio for a particular patient.

During the application of the brackets, a transient occlusion with the artificial surface of the brackets occurs and is known as **therapeutic occlusion**.

Healthy and unhealthy occlusion — Anthropological perspective

There are several concepts of dental occlusion:

1. *Group function* — the concept presented by von Spee in 1890, refers to the simultaneous lateral contact of several teeth during mastication, which occurs as a result of the guiding movement of the jaw.

2. *Protecția caninului* — concept introdus de D'Amico în 1958 explică contactul simultan al dinților anteriori și posteriori la închiderea mandibulei, împreună cu posibilitatea de dizocluzie imediată a dinților posteriori în timpul mișcărilor de retragere.
3. *Neuromuscular/fiziologic/estetic*: ortodonții fac măsurări din datele obținute cu ajutorul electromiografiei (EMG). Tehnica EMG folosită în susținerea acestui concept a fost stabilită pentru prima dată de Jankelson (1969).
4. *Psihologic/de comportament/obișnuință*: este un concept mai mult sociologic decât clinic, astfel sistemul stomatognat este capabil să se adapteze practic la toate tipurile de schimbări psihice (Dworkin și Burgess, 1968).

Studiul nostru implică 2 aspecte practice principale sau studii bazate pe date (clasa scheletică, înclinarea planurilor ocluzale anterior superior și posterior superior, deplasarea condilară). Acestea sunt:

1. Clasa scheletică — se determină prin folosire radiografiei laterale. În 1932, un studiu longitudinal de peste 10 ani asupra populației europene a arătat o prevalență a malocluziilor clasei scheletice II de 13% (Ant-Wurorinen). Mai târziu, în 1959, această prevalență a atins valoarea de 29% (Popovich), adică s-a dublat.

Unul din ultimele studii în acest domeniu efectuat de Slavicek în 1984, a dezvăluit apariția malocluziilor de clasa scheletică II la populația de rasă caucaziană în ultimii 30 de ani, care aproape s-a dublat din nou — 52%. Motivul acestor schimbări dramatice într-o perioadă de timp foarte scurtă este puțin cunoscut, însă se pare că influențele mediului duc la formarea subiecților de clasa scheletică II.

Datele noastre diferă un pic de cele prezentate. Studiul nostru arată că 51% dintre pacienți sunt de clasa I și 38% sunt de clasa II. În studiul nostru au fost incluși pacienți în general sănătoși, nu doar pacienți cu malocluzie. În orice caz, datele obținute indică creșterea numărului pacienților de clasa II în populație.

2. Înclinarea planurilor ocluzale anterior superior și posterior superior. influențează ÎCR (înclinarea condilară relativă) și GAR (ghidarea anterioară relativă).

2. *Cuspid (canine) protection* — concept introdus de D'Amico în 1958 care explică contactul simultan al dinților anteriori și posteriori la închiderea mandibulei, împreună cu posibilitatea de dizocluzie imediată a dinților posteriori în timpul mișcărilor de retragere.
3. *Neuromuscular/physiological/aesthetic*: Orthodontists make measurements from data obtained using electromyography (EMG). The EMG technique used to support this concept was first established by Jankelson (1969).
4. *Psychological/behavioral/habitual*: it is a concept more sociological than clinical, so the stomatognathic system is able to adapt practically to all types of psychic changes (Dworkin and Burgess, 1968).

Our study involves 2 main practical aspects or data-based studies (skeletal class, inclination of the anterior superior and posterior superior occlusal planes, condylar displacement). These are:

1. Skeletal class — is determined by using lateral radiography. In 1932, a longitudinal study of over 10 years for the European population showed a prevalence of skeletal class II malocclusions of 13% (Ant-Wurorinen). Later, in 1959, this prevalence reached 29% (Popovich), that is, it has doubled.

One of the latest studies in this field by Slavicek în 1984, revealed the incidence of skeletal class II malocclusions in the Caucasian population over the last 30 years, which almost doubled again — 52%. The

reason for these dramatic changes in a very short period of time is little known, but it seems that environmental influences lead to the formation of subjects with skeletal class II.

Our data is a bit different from the ones presented. Our study shows that 51% of patients are class I and 38% are class II. Generally healthy patients were included in our study, not just patients with malocclusions. In any case, the data obtained indicate an increase in the number of patients with class II in the general population.

2. Inclination of anterior superior and posterior superior occlusal planes. It influences the RCI (relative condylar inclination) and RAG (relative anterior guidance).

	Frequency of Malocclusions (%)		
	I	II	III
Haralabakis(1957)	36.3	23.0	2.5
Gergely(1958)	35.9	-	1.1
Popovich(1959)	56.2	29.0	1.8
Helm(1968)	58.0	24.0	4.2

Tab. 1. Frecvența Malocluziilor.

Tab. 1. Frequency of malocclusions.

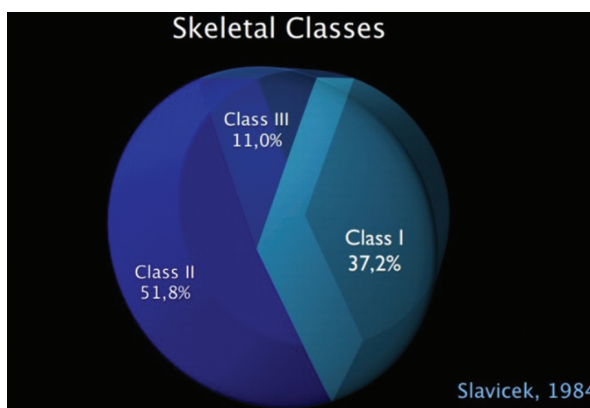


Fig. 8. Distribuția claselor scheletice.

Fig. 8. Distribution of skeletal classes.

Planul ocluzal posterior abrupt duce la dimensiuni verticale anterioare excesive și la o înălțime mărită a feței (ocluzie deschisă, unghi înalt). Planul ocluzal posterior plat duce la dezvoltarea înălțimii faciale anterioare normale.

Un studiu efectuat de Hwang DH, Sato S în 2002, arată că planul ocluzal posterior abrupt este asociat cu mandibula retrognată (Clasa II), însă planul ocluzal posterior plat este asociat cu mandibula de Clasa III (prognată).

În tabelul de mai jos este prezentat că creșterea caracterului abrupt al planului ocluzal posterior se asociază cu un șablon scheletic de clasa II.

3. Deplasarea condilară.

După cum am mai spus, putem depista deplasarea condilară cu ajutorul condilografiei. Din acest motiv avem nevoie de proceduri diagnostice funcționale complete (localizarea axei de rotație, model facial individual, etc.), precum și determinarea relației centrice și poziției de referință.

Relația centrică — relația maxilo-mandibulară în care condilii se articulează cu cea mai subțire porțiune avasculară a discurilor respective cu complexul din poziția antero-superioară față de eminentele articulare.

Poziția de referință — Ambele articulații temporomandibulare sunt localizate în poziția cranială, îndreptată înapoi și transversală a marginilor, prin urmare structurile articulațiilor nu sunt expuse la presiune sau tensiune (fără încărcare). Condilii corespund cu discul articular care, la rândul său, este în relație de contact cu tuberculul articular (complexul fosă-disc-condil). Această poziție este doar „relaționată cu maxilarul“

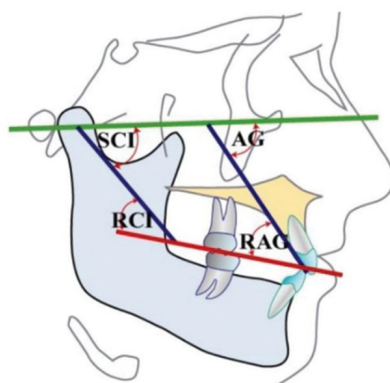


Fig. 9. Corelația dintre planurile ocluzale superioare și ÎCR (îclinarea condilară relativă) și GAR (ghidarea anterioară relativă).

Fig. 9. Correlation between the upper occlusal planes and the RCI (relative condylar inclination) and RAG (relative anterior guidance).

VD and POP changes followed by mandibular adaptation creates different facial types

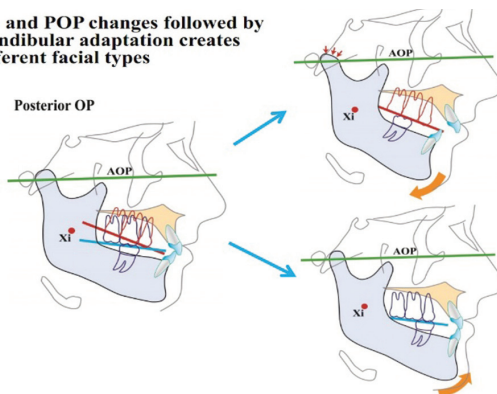


Fig. 10. Adaptarea mandibulară și tipul facial.

Fig. 10. Mandibular adaptation and facial type.

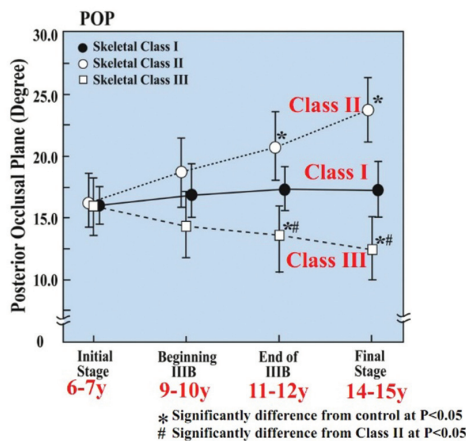


Fig. 11. POP și creșterea la diferite clase scheletice.

Fig. 11. POP and growth in different skeletal classes.

Reference position — Both TMJ joints are located in the cranial, backward and transverse position of the ridges, therefore the joint structures are not exposed to pressure or tension (without loading). The condyles correspond to the articular disc which, in turn, is in contact with the articular tubercle (fossa-disc-condylar complex). This position is only „jaw related“ and is not caused by occlusion. It depends

A steep posterior occlusal plane leads to an excessive anterior vertical dimension and an increased facial height (open bite, high angle). The flat posterior occlusal plane leads to the development of normal anterior facial height.

A study by Hwang DH, Sato S in 2002, shows that the steep posterior occlusal plane is associated with the retracted mandible (Class II), but the flat posterior occlusal plane is associated with the Class III mandible (prognated).

The table below shows that the increase of the steep character of the posterior occlusal plane is associated with a class II skeletal pattern.

3. Condylar displacement.

As it was said before, we can detect the condylar displacement with the help of condylography. For this reason, we need complete functional diagnostic procedures (locating the axis of rotation, individual facial model, etc.), as well as determining the centric relation and the reference position.

Centric relation — the maxilla-mandible relationship in which the condyles articulate with the thinnest avascular portion of the respective discs with the complex from the antero-superior position to the articular ridges.

și nu este determinată de ocluzie. Ea depinde exclusiv și este influențată exclusiv superior pensia/situația ligamentară și este definită de musculatura SCM.

În condiții ideale, PIC (poziția de intercuspidare maximă) corespunde PFR (poziției fiziologice de referință) și, de asemenea, RC (relației centrice). Deplasarea condilară este o deviere a condililor de la PR (poziția de referință) dau poziția zero în timpul diferitor tipuri de mișcări.

Tipuri de deplasare condilară:

- Superior
- Inferior
- Cranial
- Lateral
- Anterior
- Posterior
- Și combinații ale tuturor tipurilor menționate

Corelația dintre deplasarea condilară și clasele scheletice.

Au fost efectuate studii care arătau o corelație strânsă între deplasarea condilară (ca factor predecursor în DTM) și modelul scheletic de clasa II, care este de asemenea asociat de obicei cu un plan ocluzal posterior abrupt.

Studiul arată că 55% dintre pacienți au simptome de DTM cu deplasare condilară posterioară.

În ocluzia normală sunt mai puține anomalități pentru simptomele și semnele de DTM, în timp ce unele caracteristici ocluzale întâlnite mai des în malocluziile de clasa II măresc numărul de anomalități pentru simptomele și semnele de DTM.

Respectiv, ipotezele studiului nostru sunt:

- Există o corelație evidentă între planul ocluzal anterior superior și planul ocluzal posterior superior cu deplasarea condilară la diferite clase scheletice.

MATERIALE ȘI METODE

Studiul a fost efectuat pe un total de 700 de pacienți, 500 dintre care au fost din baza de date Viesid și 200 de pacienți au fost grupul eșantion pentru acest studiu. Din acești 700 de pacienți, au fost selectați numai 150. A fost petrecut un studiu cefalometric și condilografic retrospectiv.

Criteriile de selecție au fost următoarele:

- Disponibilitatea parametrilor ocluzali ai tuturor pacienților;
- Bărbați și femei de la 18 ani;
- Pacienți cu toți dinții de la incisivul central

ICP : Intercuspal Position
 RP : Reference Position
 PRP : Physiological Reference Position (CR)
 DRP : Deranged Reference Position
 (ICP=PRP/CR) => perfect
 TRP : Therapeutic Reference Position



Fig. 12. Diferite poziții condilare

Fig. 12. Different condylar positions

Frequency of TMJ „Internal Derangement“		
55% of 200 patients show TMD-symptoms		
	TMD-symptom (%)	Posterior Condylar Displacement (%)
0-10 years old	40	20
11-17 years old	52	31
Over 17 years old	76	60

Owen (1984)

Fig. 13. Frecvența DTM

Fig. 13. TMD frequency.

exclusiv și este influențată exclusiv de suspensia/ligamentosă și este definită de musculatura CMS.

Under ideal conditions, the MIP (maximum intercuspatio position) corresponds to PRP (physiological reference position) and also to CR (centric relation). The condylar displacement is a deviation of the condyles from the RP (reference position) giving the zero position during different types of movements.

Types of condylar displacement:

- Superior
- Inferior
- Cranial
- Lateral
- Anterior
- Posterior
- And combinations of all types mentioned above.

Correlation between condylar displacement and skeletal classes.

Studies have been performed that showed a close correlation between condylar displacement (as a precursor factor in DTM) and the class II skeletal pattern, which is also usually associated with a steep posterior occlusal plane.

The study shows that 55% of patients have symptoms of TMD with posterior condylar displacement.

In normal occlusion there are fewer abnormalities for TMD symptoms and signs, while some occlusal features more commonly found in Class II malocclusions increase the number of abnormalities for TMD symptoms and signs.

The hypotheses of our study is:

- There is an obvious correlation between the superior anterior occlusal plane and the superior posterior occlusal plane with the condylar displacement in different skeletal classes.

MATERIALS AND METHODS

The study was performed on a total of 700 patients, 500 of which were from the Viesid database and 200 patients were the sample group for this study. Of these 700 patients, only 150 were selected. A retrospective cephalometric and condylographic study was performed.

The selection criteria were as follows:

- the availability of occlusal parameters of all patients.
- men and women from 18 years of age;

inferior până la cel de-al doilea molar în toate cvadrantele. Cu său fără cei de-ai treilea molari;

- Acordul informat la folosirea datelor pacienților, obținut preliminar.

Criteriile de excludere au fost:

- Pacienții care nu au împlinit 18 ani
- Pacienții care nu aveau unii dinți, de la al doilea molar până la al doilea molar.

Echipamentul tehnic folosit:

- Cefalostat
- Condilograf și Cadiax Diagnostic (Gamma Dental, Austria)
- Articulator Reference SL (Gamma Dental, Austria)
- Software Gamma Dental, versiunea 7.7.14 (Gamma Dental, Austria)

Metodele folosite pentru cercetare au fost următoarele:

- metoda istorică
- epidemiologia descriptivă și analitică
- biostatistica
- metoda de transfer al informației

Diagnosticul condilografic reprezintă înregistrarea mișcărilor condiliene computerizate. Primul pas implică localizarea axei de rotație pentru a înțelege ocluzia. Reprezentarea schematică a axei de rotație este:

Datele au fost compilate de la un total de 700 de pacienți, 500 dintre care erau din baza de date VieSID și 200 de pacienți au fost grupul eșantion pentru studiul dat. Din acești 700 de pacienți, au fost selectați numai 150. Criteriile de selecție au fost disponibilitatea parametrilor ocluzali ai tuturor pacienților. Pentru analiză au fost calificați în total 85 de pacienți din baza de date VieSID și 65 de pacienți din propriul grup eșantion. Rezultatele ne permit să clasificăm acești 150 de pacienți în clase scheletice diferite, și anume:

- Clasa I — 76 persoane (ceea ce reprezintă 51%);
- Clasa II — 57 persoane (ceea ce reprezintă 38%);
- Clasa III — 17 persoane (ceea ce reprezintă 11%).

Distribuția celor trei clase scheletice printre pacienți:

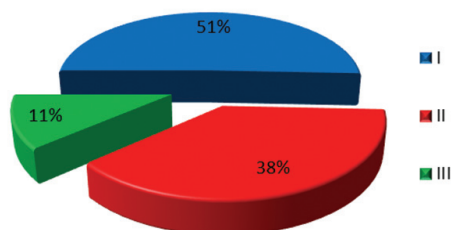


Fig. 15. Distribuția claselor scheletice

- patients with all teeth present, from the lower central incisor to the second molar in all the quadrants. With or without the third molar;
- informed consent to the use of patient data, obtained preliminarily.

The exclusion criteria were:

- Patients under 18 years of age;
- Patients who lacked some of the teeth, from the second molar to the second molar.

The technical equipment used:

- Cephalostat;
- Condylograph and Cadiax Diagnostic (Gamma Dental, Austria);
- Reference SL articulator (Gamma Dental, Austria);
- Gamma Dental Software version 7.7.14 (Gamma Dental, Austria);

The methods used for research were the following:

- the historical method;
- descriptive and analytical epidemiology;
- biostatistics;
- the method of information transfer.

Condylographic diagnosis is the computerized recording of condylar movements. The first step involves locating the axis of rotation to understand the occlusion. The schematic representation of the rotation axis is:

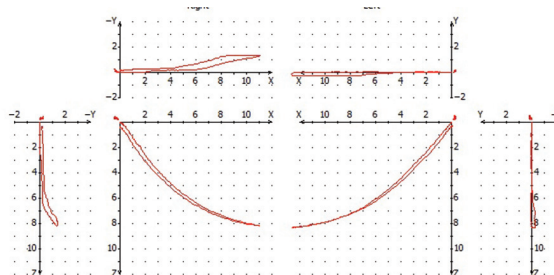


Fig. 14. Determinarea condilografică a deplasării condilare.

Fig. 14. Condylographic determination of the condylar displacement.

Data were compiled from a total of 700 patients, 500 of which were from the VieSID database and 200 patients were the sample group for the study. Out of these 700 patients, only 150 were selected. The selection criteria were the availability of occlusal parameters of all patients. A total of 85 patients from the VieSID

database and 65 patients from our own sample group were qualified for the analysis. The results allow us to classify these 150 patients into different skeletal classes, namely

- Class I — 76 persons (representing 51%);
- Class II — 57 persons (representing 38%);
- Class III — 17 persons (representing 11%).

Distribution of the three skeletal classes among patients:

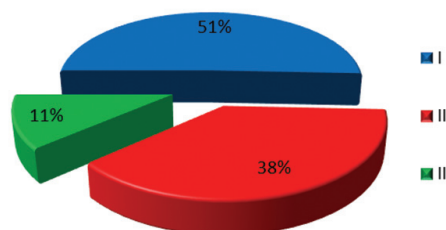


Fig. 15. Skeletal class distribution.

Distribuirea pacienților în baza prezenței sau absenței deplasărilor condilare:

De asemenea, 49% dintre acești pacienți aveau deplasare condilară, în timp ce restul 51% nu aveau deplasări condilare.



Fig. 16. Distribuția pacienților cu deplasări condilare.

Distribution of patients based on the presence or absence of condylar displacement:

Also, 49% of these patients had condylar displacement, while the remaining 51% had no condylar displacement.



Fig. 16. Distribution of patients with condylar displacement.

Distribuirea deplasărilor condilare conform genului:

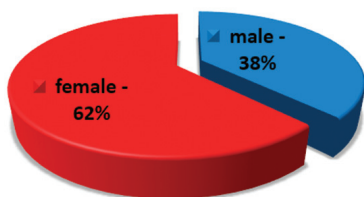


Fig. 17 Distribuția deplasării condilare conform genului.

Distribution of condylar displacements by gender:

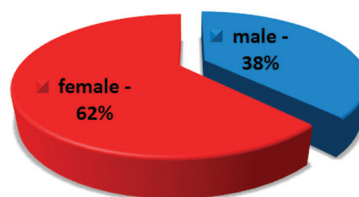


Fig. 17 Distribution of condylar displacement by gender.

Distribuirea deplasărilor condilare conform clasei scheletice:

Majoritatea (63.8%) pacienților de clasa scheletică II aveau deplasări condilare. Totuși, printre pacienții clasificați în clasa scheletică I și clasa scheletică III, a fost un procentaj aproximativ egal de pacienți cu și fără deplasări condilare. În imaginea următoare este prezentată o diagramă ce reprezintă numărul respectivi de persoane cu deplasări condilare în toate trei clase scheletice.

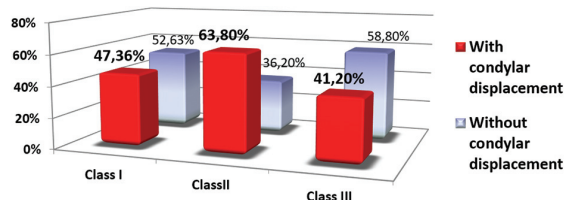


Fig. 18. Deplasarea condilară conform claselor (valori relative)

Distribution of condylar displacements according to the skeletal class:

The majority (63.8%) of patients with skeletal class II had condylar displacement. However, among patients classified in skeletal class I and skeletal class III, there was an approximately equal percentage of patients with and without condylar displacement. The following image shows a diagram representing the number of persons with condylar displacement in all three skeletal classes.

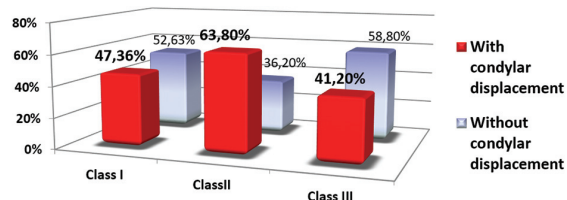


Fig. 18. Condylar displacement according to skeletal classes (relative values)

Distribuirea pacienților privind deplasarea condilară în relație cu planul ocluzal posterior superior și planul ocluzal anterior superior, respectiv, la toate trei clase scheletice a fost combinată din datele colectate despre pacienți. Gradele de deplasare ocluzală în planul ocluzal anterior superior au fost la toți pacienții de la 67° până la 92.9° și pentru planul ocluzal posterior superior au fost la toți pacienții de la 59.9° până la 93.6°.

Reprezentările grafice combinate la toți pacienții ce prezintă schimbări angulare sau în planul ocluzal anterior superior sau în planul ocluzal posterior superior sunt reprezentate în următoarele două grafice.

Axa X reprezintă unghiul de deplasare și axa Y axis reprezintă numărul de pacienți.

The distribution of the patients regarding the condylar displacement in relation to the superior posterior occlusal plane and the superior anterior occlusal plane, respectively, to all three skeletal classes was combined from the collected data on patients. The degrees of occlusal displacement in the anterior superior occlusal plane were in all patients from 67° to 92.9° and for the superior posterior occlusal plane were in all patients from 59.9° to 93.6°.

The combined graph representations in all patients with angular changes either in the anterior superior occlusal plane or in the superior posterior occlusal plane are represented in the following two graphs.

The X axis represents the displacement angle and the Y axis represents the number of patients.

Un tratament eficient al anomaliilor scheletice și dento-alveolare, inclusiv obținerea unor rezultate stabile în timp, se bazează în primul rând pe un diagnostic detaliat și complex a tuturor componentelor sistemului stomatognat. Poziția condilului în fosa glenoidă are o importanță indubitabilă pentru o funcționalitate normală a articulației temporomandibulare și, de asemenea, pentru o adaptare corespunzătoare a mandibulei. Acest fapt a fost demonstrat prin rezultatele studiilor precedente, descrise mai sus. Compilând rezultatele studiului nostru, putem ajunge la următoarele concluzii.

CONCLUZII

Majoritatea pacienților/voluntarilor prezintă o natură abruptă peste medie a planului ocluzal (la planul ocluzal posterior superior mai mult decât la cel anterior). Ambele par să crească necesitatea de adaptare funcțională a poziției spațiale a mandibulei în direcție posterior-superioară.

Condilul retruzionat este o poziție nefavorabilă „de început” pentru funcțiile organului masticator și este foarte des asociată cu tulburările funcționale (Weinberg etc.).

PO anterior abrupt va crea un șablon de evitare a contactelor frontale prea puternice ale dinților, care vor fi direcționați transversal, retruziv sau protruziv, cauzând sarcini pe structurile ATM (în special pe aparatul ligamentar) și o sarcină de lucru mai mare pentru musculatură (în termeni de hipertonicitate constantă a mușchilor) și în termeni de sarcină adițională asupra structurilor ATM care, la rândul lor, creează o reacție neurologică a corpului ducând chiar la o mai mare activitate a mușchilor (Otsuka et al.2009). Deci, este un cerc vicios.

Un PO abrupt de asemenea, în majoritatea cazurilor, va avea o probabilitate semnificativ mai mare de apariție a interferențelor laterotruzive și mediotruzive sau chiar retruzive, făcând din nou o evitare — aceasta, iarăși, va duce la mai multă necesitate compensatorie a sistemului de creștere a activității sistemului neurologic, activitate musculară sporită și deplasare și sarcină a ATM.

Analiza datelor obținute din studiul nostru a revelat că majoritatea pacienților de clasa II au depla-

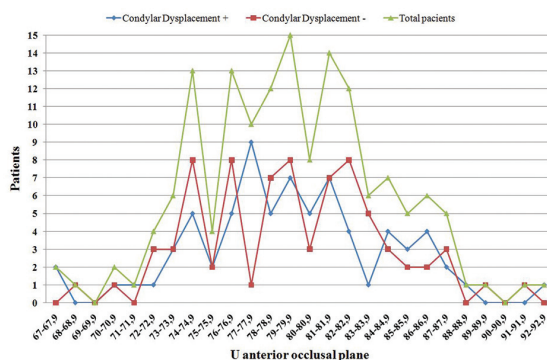


Fig. 19. Distribuția pacienților conform deplasării condilare în relație cu POAS la toate cele 3 clase scheletice.

Fig. 19. Distribution of patients according to the condylar displacement in relation to the SAOP in all 3 skeletal classes.

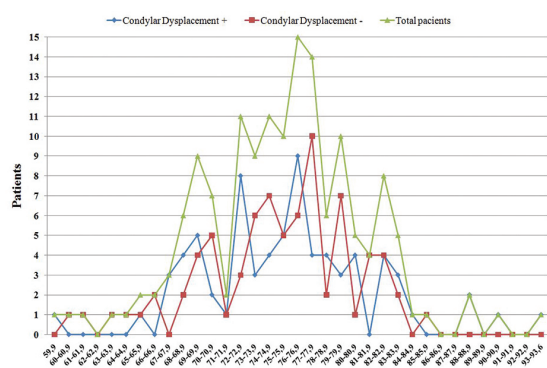


Fig. 20. Distribuția pacienților conform deplasării condilare în relație cu POPS la toate cele 3 clase scheletice.

Fig. 20. Distribution of patients according to the condylar displacement in relation to SPOP in all 3 skeletal classes.

to increase the need for functional adaptation of the spatial position of the mandible in the posterior-superior direction.

The retracted condyle is an unfavorable „starting” position for the functions of the masticatory organ and is very often associated with functional disorders (Weinberg, etc.).

The steep anterior OP will create a pattern of avoidance of too strong frontal contacts of the teeth, which will be directed transversely, retrusively or protrusively, causing loads on the TMJ structures (especially on the ligamentary apparatus) and a greater workload for the musculature (in terms of constant hypertonus of the muscles) and in terms of additional load on the TMJ structures which, in turn, create a neurological reaction of the body leading to even greater activity of the muscles (Otsuka et al. 2009). So this is a vicious circle.

An abrupt OP also, in most cases, will have a significantly higher probability of occurrence of laterotrusive and mediotrusive or even retrusive interferences, again avoiding — this, again, will lead to more compensatory necessity of the growth system, activity of the neurological system, increased muscle activity and movement and burden on the TMJ.

The analysis of the data obtained from our study revealed that the majority of the patients with class

Effective treatment of skeletal and dento-alveolar anomalies, including obtaining stable results over time, is primarily based on a detailed and complex diagnosis of all components of the stomatognathic system. The position of the condyle in the glenoid fossa is undoubtedly important for normal functionality of the temporomandibular joint and also for the proper adaptation of the mandible. This fact was demonstrated by the results of previous studies, described above. By compiling these and giving the results of our study, we can reach the following conclusions.

CONCLUSIONS

Most patients/volunteers have an above average steep nature of the occlusal plane (in the superior posterior occlusal plane more than in the anterior one). Both seem

sare condilară. De asemenea fiecare a doua persoană investigată cu clasa I sau III are deplasare condilară.

Majoritatea pacienților cu clasa I și deplasare condilară au un unghi al planului ocluzal posterior superior cu valori apropiate de 76–77°. Majoritatea pacienților cu clasa II și deplasare condilară au același unghi cu valori între 67° și 81.9°. Respectiv, la clasa III acest unghi este aproximativ 77°.

Dacă vorbim despre unghiul planului ocluzal anterior superior, aici majoritatea pacienților cu clasa I și deplasare condilară au valorile date cuprinse între 76 și 81°. Majoritatea pacienților cu clasa II și deplasare condilară au același unghi de 77°. Respectiv, la clasa III — unghiul dat este de aproximativ 86°.

Deci, dacă majoritatea pacienților din toate clasele scheletice indică această poziție favorabilă de început pentru funcția dinamică, este absolut necesar de acordat o atenție specială în tratamentul dentar planului ocluzal anterior și posterior, deoarece poate fi o probabilitate mare de supraîncordare a acestui sistem în capacitățile sale adaptive, dat fiind că ele sunt deja compensate în majoritatea cazurilor.

Conform conceptului lui Sato despre modelul clasei scheletice II cu plan ocluzal posterior abrupt și, de asemenea, menționând din nou creșterea istorică rapidă a incidenței clasei II, am ajuns la concluzia că este foarte important de determinat planul ocluzal posterior și anterior superior pentru o diagnoză complexă și detaliată.

Stomatologia ce ia în considerație particularitățile individuale, prin conceptul de ocluzie secvențială cu dominarea caninilor după Prof. Slavicek (VieSID), trebuie să fie bazată pe un diagnostic individual, minuțios, folosind analiza modelului, radiografia cefalometrică, condilografia, etc. Se recomandă insistent folosirea metodei planului ocluzal anterior și posterior superior pentru identificarea pacienții în situație de risc, din motivul compensării latente. Aceasta ne va da și posibilitatea de a alege planul cel mai rezonabil plan de tratament și de a-l adapta corespunzător.

Bibliografie/References:

1. Batwa, W., Hunt, N., Petrie, A., & Gill, D. (2012). Effect of occlusal plane on smile attractiveness. *The Angle orthodontist*, 82(2), 218–23. Retrieved from <http://discovery.ucl.ac.uk/1323251/>
2. Del Santo, M. (2006). Influence of occlusal plane inclination on ANB and Wits assessments of anteroposterior jaw relationships. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(5), 641–648. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16679204>
3. English, J. D., Buschang, P. H., & Throckmorton, G. S. (2002). Does malocclusion affect masticatory performance? *The Angle orthodontist*, 72(1), 21–7. doi:10.1043/0003-3219(2002)072<0021:DMAMP>2.0.CO;2
4. Fujii, T. (2003). The relationship between the occlusal interference side and

- the symptomatic side in temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*, 30(3), 295–300. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15089935>
5. Greene, C. S. (2011). Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the orthodontist. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 139(1), 11, 13, 15. doi:10.1016/j.ajodo.2010.11.010
6. Jayachandran, S., Ramachandran, C. R., & Varghese, R. (2008). Occlusal plane orientation: a statistical and clinical analysis in different clinical situations. *Journal of prosthodontics official journal of the American College of Prosthodontists*, 17(7), 572–575. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18761577>
7. Kersey, M. L., Nebbe, B., & Major, P. W. (2003). Temporomandibular joint

II have a condylar displacement. Also, every second person investigated with class I or III has a condylar displacement.

Most patients with class I and condylar displacement have an angle of the superior posterior occlusal plane with values close to 76–77°. Most patients with class II and condylar displacement have the same angle with values between 67° and 81.9°. Respectively, in class III this angle is approximately 77°.

If we talk about the angle of the anterior superior occlusal plane, here most patients with class I and condylar displacement have the given values between 76° and 81°. Most patients with class II and condylar displacement have the same angle of 77°. Respectively, in class III — the given angle is about 86°.

Therefore, if most patients from all skeletal classes indicate this favorable starting position for the dynamic function, a special attention is needed in dental treatment of the anterior and posterior occlusal plane, as there may be a high likelihood of overbearing of this system in its adaptive capabilities, since these are already compensated in most cases.

According to Sato's concept of the skeletal class II model with a steep posterior occlusal plane and, again, mentioning the rapid historical increase in the incidence of class II, we concluded that it is very important to determine the posterior and anterior superior occlusal plane for a complex and detailed diagnosis.

The dentistry that takes into account the individual particularities, through the concept of sequential occlusion with the dominance of the canines after Prof. Slavicek (VieSID), must be based on an individual, thorough diagnosis, using model analysis, cephalometric radiography, condylography, etc. It is strongly recommended to use the method of the anterior and posterior occlusal plane to identify patients at risk due to latent compensation. This will also give us the opportunity to choose the most reasonable treatment plan and adapt it accordingly.

- morphology changes with mandibular advancement surgery and rigid internal fixation: a systematic literature review. *The Angle orthodontist*, 73(1), 79–85. doi:10.1043/0003-3219(2003)073<0079:TJMCWM>2.0.CO;2
8. Kobs, G., Bernhardt, O., & Meyer, G. (2004). Accuracy of Computerized Axio-graphy Controlled by MRI in Detecting Internal Derangements of the TMJ, 6, 7–10.
9. Koike, H., Yamashita, S., Hashii, K., Nakatsuka, Y., Mizoue, S., Tomida, M., & Asanuma, N. (2007). Relationship between condylar displacement during clenching and condylar guide inclination. *Nihon HotetsuShika Gakkai zasshi*, 51(3), 546–555.
10. Kurusu, A., Horiuchi, M., & Soma, K. (2009). Relationship between occlusal force and mandibular condyle morphology. Evaluated by limited cone-beam computed tomography. *The Angle ort-*

- odontist, 79(6), 1063–1069.
11. Lauren, M., & McIntyre, F. (2008). A new computer-assisted method for design and fabrication of occlusal splints. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133(4 Suppl), S130–S135. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18407020>
 12. Lin, X., Li, S., Huang, Z., & Wu, X. (2010). [Relationship between occlusal plane and masticatory path in youth with individual normal occlusion]. *ZhonghuakouqiangyixuezhazhiZhonghuakouqiangyixuezhazhi Chinese journal of stomatology*, 45(6), 370–375.
 13. Otsuka, T., Saruta, J., Greven, M., Ono, Y., Sasaguri, K., & Sato, S. (2011). Effects of orthodontic reconstruction on brain activity in a patient with masticatory dysfunction. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 4(2), 76–81. doi:10.1007/s12548-011-0012-9
 14. Otsuka, T., Sasaguri, K., Watanabe, K., Hirano, Y., Niwa, M., Kubo, K., Miyake, S., et al. (2011). Influence of the TMJ position on limbic system activation — an fMRI study Einfluss der Kiefergelenkposition auf die Aktivierung des limbischen Systems — einefMRT-Studie. *Molecular Imaging*, 3(1), 29–39.
 15. Park, B.-K., Tokiwa, O., Takezawa, Y., Takahashi, Y., Sasaguri, K., & Sato, S. (2008). Relationship of tooth grinding pattern during sleep bruxism and temporomandibular joint status. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 26(1), 8–15. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18290520>
 16. Partlett, K. G. (2004). Retrusive Condylar Movement Patterns; Its significance for occlusal schemes in function and dysfunction. *Science*.
 17. Raymond, J.-L., Matern, O., Grollemond, B., & Bacon, W. (2010). Treatment of Class III malocclusion: the key role of the occlusal plane. *Progress in Orthodontics*, 11(1), 53–61..
 18. Ritter, D. (2002). MASTER THESIS Interdisciplinary Treatment of TMJ. *Sciences–New York*, 49(0).
 19. Rudolph, D. J., Willes PMG, & Sameshima, G. T. (2001). A finite element model of apical force distribution from orthodontic tooth movement. *The Angle orthodontist*, 71(2), 127–31. doi:10.1043/0003-3219(2001)071<0127:AFEMOA>2.0.CO;2
 20. Sasaguri, K., Ishizaki-Takeuchi, R., Kuramae, S., Tanaka, E. M., Sakurai, T., & Sato, S. (2009). The temporomandibular joint in a rheumatoid arthritis patient after orthodontic treatment. *The Angle orthodontist*, 79(4), 804–11. doi:10.2319/040708-201.1
 21. Sato S., et al., *Orthodontic Therapy Using Multiloop Edgewise Arch-Wire*, 24–26, 130–154, 2001.
 22. Sato, M., Motoyoshi, M., Hirabayashi, M., Hosoi, K., Mitsui, N., & Shimizu, N. (2007). Inclination of the occlusal plane is associated with the direction of the masticatory movement path. *European Journal Of Orthodontics*, 29(1), 21–25. doi:10.1093/ejo/cjl036
 23. Sato, S., & Slavicek, R. (2001). Bruxism as a Stress Management Function of the Masticatory. *Bulletin of Kanagawa Dental College*, 29(2).
 24. Scrivani, S. J., Keith, D. a, & Kaban, L. B. (2008). Temporomandibular disorders. *The New England journal of medicine*, 359(25), 2693–705. doi:10.1056/NEJMra0802472
 25. Suzuki, M. (2006). The relationship between three-dimensional occlusal force and tooth displacement depending on clenching force in function. *Kokubyo Gakkai ZasshiThe Journal Of The Stomatological Society Japan*, 73(1), 79–89.
 26. Tanaka, E. M., & Sato, S. (2008). Longitudinal alteration of the occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134(5), 602.e1–e11; discussion 602–603. Retrieved from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889540608007762>
 27. Toll D. et al., *J OrofacOrthop* 2010, No.I. MRI Findings in Patients with Skeletal Discrepancy.
 28. Ueda, H., Yamada, T., Ohru, T., Ebihara, S., Kuraishi, M., Kobayashi, Y., Tamura, M., et al. (2005). Correction of the maxillary occlusal plane relieves persistent headache and shoulder stiffness. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 205(4), 319–325. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15750327>
 29. Uzêda, S. D. Q., Alonso, L. G., Guimarães, A. S., & Smith, R. L. (2006). Evaluation of mandibular dynamics and bite force in myofascial pain follow-up. *10(1)*, 31–36.
 30. VieSID Masters Course Presentations, 2011–2014
 31. VieSID, Sato Continuum Craniofacial Disorders and Dysfunctions Course Presentations, 2011–2014
 32. VieSID, Slavicek Continuum Course Presentations, 2011–2014
 33. VieSID, Slavicek Curriculum Course Presentations, 2011–2014.