

## INFLUENȚA DISFUNCȚIEI TEMPOROMANDIBULARE ASUPRA TIPARULUI SCHELETIC LA SUBIECȚI CU ANOMALIE DE CLASA A III-A SCHELETICĂ

OANA CRISTINA ALMĂȘAN<sup>1</sup>, MIHAELA BĂCIUȚ<sup>2</sup>, GRIGORE BĂCIUȚ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Catedra de Protetică Dentară

<sup>2</sup>Catedra de Chirurgie Maxilofacială și Implantologie

<sup>3</sup>Catedra de Chirurgie Cranio-Maxilofacială

Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, Romania

### Rezumat

**Introducere.** Disfuncția temporomandibulară (DTM) poate fi asociată cu malocluzie de clasa a III-a scheletică, interferențe ocluzale sau un overjet modificat.

**Obiective.** Stabilirea unui model scheletic la subiecți cu disfuncții temporomandibulare, evaluarea relației dintre structurile craniofaciale scheletice și DTM la un grup de subiecți cu anomalie dentomaxilară de clasa a III-a scheletică, cu necesar de tratament ortodontic.

**Material și metodă.** Tiparul scheletic a 25 subiecți peste 18 de ani, cu anomalii dentomaxilare de clasa a III-a, a fost interpretat utilizând teleradiografia de profil. Grupul experimental a cuprins 15 subiecți cu DTM; grupul de control a cuprins 10 subiecți fără DTM. Semnele și simptomele DTM au fost evaluate în funcție de criteriile de cercetare/diagnostic pentru disfuncțiile temporomandibulare (CDC/DTM). Gravitătea malocluziei a fost evaluată prin componenta de sănătate dentară (DHC) a indicelui de necesitate de tratament ortodontic (IOTN). Tiparul scheletic a cuprins analiza relațiilor: bazei craniului, maxilo-mandibulare (unghi SNA, SNB, FMA), dentare (grad de supraacoperire, treapta sagitală).

**Rezultate.** La grupul experimental, unghiurile SNA, SNB au fost mai mici, iar unghiul FMA a fost cu 4° mai mare ( $p < 0,05$ ), comparativ cu grupul de control. La grupul experimental gradul de supraacoperire și gradul de ocluzie inversă frontală au fost crescute cu 2 mm, respectiv 1,6 mm ( $p < 0,05$ ).

**Concluzii.** Statusul articulației temporomandibulare trebuie considerat în planificarea tratamentului ortodontic la pacienții cu anomalii de clasa a III-a scheletică; tiparul scheletic poate reprezenta un factor de risc pentru disfuncție.

**Cuvinte cheie:** disfuncție temporomandibulară, clasa a III-a scheletică, necesar de tratament ortodontic.

## INFLUENCE OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS ON SKELETAL PATTERN IN SKELETAL CLASS III SUBJECTS

### Abstract

**Introduction.** Temporomandibular joint disorders (TMD) can be associated with skeletal class III malocclusion, occlusal interferences or modified overjet.

**Objectives.** Establishing a skeletal pattern in subjects with temporomandibular joint disorders, assessing the relationship between craniofacial skeletal structures and TMD in a group of subjects with skeletal III malocclusions and orthodontic treatment need.

**Materials and methods.** Skeletal pattern of 25 subjects over 18 years with class III malocclusions was assessed using lateral cephalometry. The experimental group comprised 15 subjects with TMD; the control group included 10 subjects without TMD. TMD signs and symptoms were evaluated according to research diagnostic criteria

for temporomandibular disorders (RDC/TMD). Malocclusion severity was assessed by the dental health component (DHC) of the orthodontic treatment need index (IOTN). Skeletal pattern analysis included: skull base, maxilla-mandible relationships (SNA, SNB and FMA angle), dental relationships (overjet, overbite).

**Results.** The SNA and SNB angles were lower in the experimental group; FMA angle was by 4° higher ( $p < 0.05$ ) than in the control group. The degree of overbite and overjet were increased by 2 mm and 1.6 mm in the experimental group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The temporomandibular joint status should be considered in planning orthodontic treatment in patients with skeletal class III malocclusions, skeletal pattern may represent a risk factor for temporomandibular joint disorders.

**Keywords:** temporomandibular joint disorder, skeletal class III, orthodontic treatment need.

## INTRODUCERE

Tulburările funcționale ocluzo-articulare ocupă un loc important în patologia stomatologică, intersând domenii precum: ocluzologia, ortodonția, chirurgia maxilo-facială.

Disfuncțiile temporomandibulare (DTM) sunt produse de deformări, boli care afectează suprafețele osoase articulare, inflamații, excentricitatea discului sau funcționarea necorespunzătoare a articulației [1]. Disfuncția temporomandibulară cuprinde o serie de situații clinice care implică musculatura masticatorie, articulația temporomandibulară (ATM) sau o asociere a structurilor maxilo-faciale. DTM se manifestă prin durere, zgomote, oboseala mușchilor masticatori, mobilitate mandibulară asimetrică, cefalee, hemicranie [2].

Etiologia disfuncției nu este înțeleasă pe deplin, dar se acceptă faptul că este multifactorială, ocluzia dentară fiind frecvent considerată un factor etiologic major al disfuncției temporomandibulare [3]. S-a sugerat că pacienții cu malocluzii severe și disfuncție prezintă o afectare a calității vieții mai crescută, în comparație cu subiecții fără disfuncție [4].

Disfuncția temporomandibulară poate fi indusă de factori ocluzali, absența ghidajului canin, anomalii dentomaxilare netratate, diformități faciale, bruxism [5,6]. Aproximativ 30-45% dintre adulți prezintă cel puțin un simptom disfuncțional și 40-58% dintre ei prezintă semne de disfuncție [7]. S-a demonstrat că ocluzia încrucișată posterioară este asociată cu cefalee, dureri articulare și musculare și zgomote articulare [8].

Scopul acestui studiu este reprezentat de evaluarea tiparului scheletic la subiecți cu anomalii dentomaxilare de clasa a III-a scheletică și disfuncții temporomandibulare (DTM).

## SUBIECTI ȘI METODE

Tiparul scheletic a 25 subiecți peste 18 de ani cu anomalii dentomaxilare de clasa a III-a (confirmate prin examinare clinică și paraclinică) a fost interpretat utilizând teleradiografia de profil. Criteriile de includere ale subiecților au cuprins prezența anomaliei de clasa a III-a scheletică, vârsta mai mare de 18 ani, lipsa punților dentare,

peste 10 dinți în fiecare arcadă, fără tratament ortodontic anterior, consimțământ informat de participare în studiu. Au fost excluși subiecții cu sindroame cranio-faciale, probleme dentare acute, boală parodontală, osteoartrită sau osteoartroză a ATM.

Gravitatea malocluziei a fost evaluată prin componenta de sănătate dentară (DHC) a indicelui de necesitate de tratament ortodontic (IOTN), fiind incluși în studiu subiecții cu grad minim 3 al DHC. Semnele și simptomele DTM au fost evaluate în funcție criteriile de cercetare/diagnostic pentru disfuncțiile temporomandibulare (CDC/DTM). În funcție de prezența DTM, subiecții au fost clasificați într-un grup experimental (E), care a cuprins subiecți cu disfuncție și un grup de control (C), care a cuprins subiecți fără disfuncție. Grupul experimental (E) a cuprins 15 subiecți; grupul de control (C) a cuprins 10 subiecți.

Teleradiografia de profil a fiecărui subiect a fost efectuată în ocluzie centrică cu un raport de mărime de 1:1 și analizată de două ori, pentru studiu luându-se în considerare valoarea medie. Analiza teleradiografiei de profil a fost efectuată utilizând programul Viewbox 3. Stabilirea tiparului scheletic s-a efectuat prin analiza relațiilor: maxilo-mandibulare (unghi SNA: Selle-Nasion-punct A, SNB: Selle-Nasion-punct B, ANB: diferența unghiurilor SNA și SNB), dentare (overbite - grad de supraacoperire, overjet - treapta sagitală). S-a efectuat analiza triunghiului Tweed, analizând unghiurile FMA, FMIA și IMPA, unghiul goniatic (Ar-Go-Me) și distanța Wits (diferența dintre proiecția punctelor A și B pe planul de ocluzie) (Fig. 1).

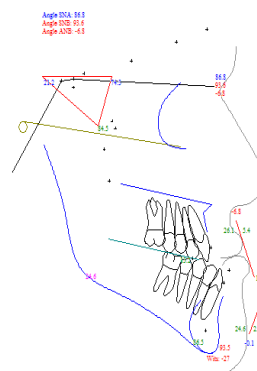


Fig. 1. Analiza teleradiografiei de profil.

Analiza statistică s-a efectuat cu ajutorul programului Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, USA, 19.0 versiune pentru Windows). Pentru studiul existenței unor diferențe semnificative ale diferitelor caracteristici cantitative, ce urmează o distribuție normală pe două grupuri independente, s-au utilizat testele parametrice Student cu variații egale sau inegale (variații testate în prealabil cu testul Levene). Medianele și deviațiile standard din fiecare categorie au fost calculate și diferențele semnificative între grupurile experimentale și de control au fost examinate prin testul t. Rezultatele testelor statistice au fost considerate statistic semnificative pentru  $p < 0,05$ .

Studiul a fost aprobat de Comisia de Etică a Universității de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, România.

## REZULTATE

Analiza triunghiului Tweed a arătat faptul că grupul experimental a prezentat un unghi FMA cu 4,5 grade mai mare decât grupul de control ( $p < 0,05$ ). Unghiul FMIA a fost cu 7,6 grade mai redus la grupul experimental decât la cel de control ( $p < 0,05$ ). În ceea ce privește unghiul goniac, nu s-au evidențiat diferențe semnificative între cele două grupuri. Analizând poziția maxilarului superior față de baza craniului, s-a constatat o diferență de 3 grade între cele două grupuri, unghiul SNA fiind semnificativ mai redus la subiecții din grupul experimental ( $p < 0,05$ ). La grupul experimental unghiul SNB a fost cu 2,5 grade mai redus decât la grupul de control ( $p < 0,05$ ). Rapoartele interdentare au arătat că gradul de supraacoperire a fost mai crescut la subiecții din grupul experimental. Deși ambele grupuri au prezentat treaptă sagitală negativă, diferențele acestui parametru nu au prezentat valori semnificative statistic (Tabel I).

**Tabel I.** Valorile cefalometrice ale grupurilor experimental (E) și de control (C).

Variabila	Valori normale	Grup	Media	SD	p***
FMA	25° +/- 3°	E*	24,69	6,87	0,03
		C**	20,12	4,33	
FMIA	67° +/- 3°	E	63,62	5,56	0,03
		C	71,25	8,58	
IMPA	88° +/- 3°	E	91,70	6,49	0,323
		C	88,65	8,64	
Ar-Go-Me	126° +/- 10°	E	130,13	5,46	0,63
		C	129,18	5,16	
SNA	82° +/- 2°	E	78,72	4,57	0,017
		C	81,82	2,68	
SNB	80° +/- 2°	E	83,6	3,91	0,016
		C	86,06	3,34	
ANB	2° +/- 2°	E	-4,88	2,35	0,49
		C	-4,2	2,07	
Wits		E	-6,03	4,57	0,88
		C	-5,68	9,23	
Overbite	2 +/- 2 mm	E*	2,73	2,34	0,006
		C	0,38	2,76	
Overjet	2 +/- 2 mm	E	-4,03	2,9	0,19
		C	-2,4	3,2	

\* E – grup experimental; \*\* C – grup de control; \*\*\*  $p < 0,05$  – semnificativ statistic.

## DISCUȚII

Multe studii relaționează legătura dintre factorii ocluzali și disfuncția temporomandibulară [9,10,11]. Semnele și simptomele disfuncționale depind de malocluzia inițială a pacientului, subiecții prognați având risc de instalare postterapeutică a DTM cu un tipar imprevizibil [12].

Relațiile incisive în sens vertical, cu prezența unei supraacoperiri crescute și ocluzia încrucișată posterioară sunt corelate cu o frecvență crescută a semnelor și simptomelor disfuncționale [13]. În studiul de față, la subiecții din grupul experimental gradul de supraacoperire a fost mai mare decât la subiecții din grupul de control. S-au evidențiat la subiecții cu disfuncție valori crescute ale treptei sagitale și supraacoperirii, ceea ce este în concordanță cu rezultatele autorilor Thilander et al., care au raportat asocieri semnificative între malocluzia de clasa a III-a, overjet-ul crescut și ocluzia încrucișată și disfuncția temporomandibulară [14]. Totuși, disfuncția temporomandibulară are o etiologie multifactorială, existând variabile individuale, precum capacitatea individuală de adaptare, care pot avea un rol etiologic decisiv [15].

S-a propus ipoteza conform căreia malpoziția mandibulară, interferențele ocluzale, malocluzia de clasa a III-a ar putea induce supraîncărcarea articulară, ducând la întinderea ligamentelor articulare cu producerea de zgomete articulare [16]. Prezența clasei a III-a scheletice la subiecți hiperdivergenți poate fi însoțită de o deplasare discală anterioară, statusul articular indicând evaluarea subiecților din punct de vedere ortodontic și ocluzologic, obținerea unei ocluzii funcționale și prevenirea instalării deranjamentelor interne articulare reprezentând un obiectiv terapeutic major [17].

Philips JT, într-un studiu similar, a analizat caracteristicile scheletice, precum valoarea unghiurilor SNA, SNB, ANB, distanța Wits și alți parametri în relație cu disfuncția temporomandibulară, concluzionând că la subiecții cu disfuncție a fost prezentă o creștere mandibulară excesivă, ceea ce este în concordanță cu rezultatele studiului de față [18].

Prezența disfuncției nu a influențat valorile parametrilor care analizează relațiile verticale scheletice, rezultat care este în concordanță cu cercetările autorilor Moon et al. [19].

Deși s-au evidențiat modificări ale unor parametri scheletici la grupurile luate în studiu, sunt necesare investigații suplimentare pentru a determina gradul modificărilor scheletice la subiecți de clasa a III-a cu disfuncție temporomandibulară.

## CONCLUZII

1. Statusul articulației temporomandibulare reprezintă un factor important de considerat în planificarea tratamentului ortodontic la pacienți cu anomalii severe de clasa a III-a.

2. Overbite-ul crescut, unghiurile SNA și SNB reduse au fost asociate cu semne și simptome disfuncționale la subiecții cu malocluzie de clasa a III-a.

### Mulțumiri

Acest studiu a fost sprijinit de proiectul POSDRU/107/1.5/S/78702 al Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, România.

### Bibliografie

1. Dawson, P.E. *Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design*. Elsevier Science Health Science, 2006.
2. Okeson JP. *Orofacial Pain. Guidelines for Assessment, Diagnosis and Management*. Chicago, Ill: Quintessence Pub, 1996; 113–184.
3. Badel T, Marotti M, Krolo I, Kern J, Keros J. Occlusion in patients with temporomandibular joint anterior disk displacement. *Acta Clin Croat*, 2008; 47(3):129-136.
4. Rusanen J, Silvola AS, Tolvanen M, Pirttiniemi P, Lahti S, Sipilä K. Pathways between temporomandibular disorders, occlusal characteristics, facial pain, and oral health-related quality of life among patients with severe malocclusion. *Eur J Orthod*, 2011 Jul. [Epub ahead of print]
5. Selaimen CM, Jeronymo JC, Brilhante DP, Lima EM, Grossi PK, Grossi ML. Occlusal risk factors for temporomandibular disorders. *Angle Orthod*, 2007; 77(3):471-477.
6. Troeltzsch M, Troeltzsch M, Cronin RJ, Brodine AH, Frankenberger R, Messlinger K. Prevalence and association of headaches, temporomandibular joint disorders, and occlusal interferences. *J Prosthet Dent*, 2011; 105(6):410-417.
7. Okeson, J. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. Mosby, 2008.
8. Thilander B, Bjerklin K. Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs): need for orthodontic treatment? *Eur J Orthod*, 2011 Sep 6. [Epub ahead of print]
9. Wang MQ, He JJ, Chen CS, Widmalm SE. A preliminary anatomical study on the association of condylar and occlusal asymmetry. *Cranio*, 2011; 29(2):111-116.
10. Bucci MB, Aversa M, Guarda-Nardini L, Manfredini D. Occlusion and temporomandibular disorders: a malpractice case with medical legal considerations. *Minerva Stomatol*, 2011; 60(1-2):65-74.
11. He SS, Deng X, Wamalwa P, Chen S. Correlation between centric relation; maximum intercuspation discrepancy and temporomandibular joint dysfunction. *Acta Odontol Scand*, 2010; 68(6):368-376.
12. Farella M, Michelotti A, Bocchino T, Cimino R, Laino A, Steenks MH. Effects of orthognathic surgery for class III malocclusion on signs and symptoms of temporomandibular disorders and on pressure pain thresholds of the jaw muscles. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2007; 36(7):583-587.
13. Bourzgui F, Sebbar M, Fehri SF, El Hamid A. Craniomandibular dysfunction and malocclusions. *Int Orthod*, 2009; 7(2):170-180.
14. Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthod*, 2002; 72(2):146-154.
15. Gremillion HA. The relationship between occlusion and TMD: an evidence-based discussion. *J Evid Based Dent Pract*, 2006; 6(1):43-47.
16. Thompson JR. Abnormal function of the temporomandibular joints and related musculature. Orthodontic implications. Part I. *Angle Orthod*, 1986; 56(2):143-163.
17. Almășan OC, Hedeșiu M, Băciuț M, Lascu LM, Constantiniuc M, Băciuț G. Deplasare discală anterioară cu reducere la nivelul articulației temporomandibulare drepte la un subiect hiperdivergent, clasa a III-a scheletică, ocluzie deschisă frontală. *Clujul Medical*, 2011; 84(3):433-437.
18. Phillips JT. What skeletal and dental characteristics do TMD patients have in common? *Funct Orthod*, 2007; 24(1):24-26.
19. Moon BS, Yang IH, Ahn SJ. Dentofacial characteristics of women with oversized mandible and temporomandibular joint internal derangement. *Angle Orthod*, 2011; 81(3):469-477.