

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL STOMATOLOGIE**

**CONTRIBUȚII LA STUDIUL ASIMETRIILOR
MANDIBULARE
REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR. ECATERINA IONESCU

Doctorand:

DR. ANDREEA-RALUCA HLATCU

2024

Cuprins

Cuprins	II
Lista lucrărilor științifice publicate	IV
Lista abrevierilor utilizate în text	V
Introducere	1
I. Partea generală	6
Capitolul 1. Considerații asupra asimetriei mandibulare	7
1.1. Frumusețea și estetica facială	7
1.2. Asimetria mandibulară	11
1.3. Prevalența asimetriei mandibulare	15
Capitolul 2. Asimetria mandibulară	19
2.1. Etiologia asimetriei mandibulare	19
2.2. Formele clinice ale asimetriilor mandibulare	30
2.3. Clasificarea asimetriilor mandibulare	34
Capitolul 3. Utilitatea examenului radiologic în cazul asimetriilor mandibulare	38
3.1. Ortopantomograma (OPT)	38
3.2. Teleradiografia	51
3.3. Tomografia computerizată	53
II. Contribuții personale	55
Capitolul 4. Metodologia și coordonatele cercetării științifice	56
4.1. Obiective, direcții de cercetare	57
4.2. Lotul de cercetare	58
4.3. Material și metodă	63
4.4. Prelucrarea datelor	67

Capitolul 5. Studiu transversal privind evaluarea parametrilor verticali mandibulari pe ortopantomogramă	71
5.1. Obiective	71
5.2. Material și metodă	72
5.3. Rezultate	73
5.4. Discuții	80
5.5. Concluzii	82
Capitolul 6. Studiu transversal privind evaluarea asimetriei verticale mandibulare prin metoda Habets	84
6.1. Obiective	84
6.2. Material și metodă	85
6.3. Rezultate	87
6.4. Discuții	96
6.5. Concluzii	104
Capitolul 7. Studiu privind prevalența deplasării liniei interincisive inferioare la pacienții în creștere, cu dentiție mixtă și permanentă	107
7.1. Obiective	107
7.2. Material și metodă	108
7.3. Rezultate	108
7.4. Discuții	117
7.5. Concluzii	121
III. Concluzii și contribuții personale	123
Bibliografie	130
Anexă	153

Introducere

Simetria facială se referă la o stare de echilibru în care dimensiunea, forma și dispunerea țesuturilor și a structurilor faciale, de-o parte și de alta ale planului medio-sagital, corespund între ele. Pe de altă parte, asimetria facială poate fi definită ca o lipsă de corespondență și congruență a formei, mărimii și poziției relative ale părților opuse ale feței în raport cu linia mediană evaluate atât static cât și în dinamică (*Peck și colab., 1991; Chia și colab., 2008; Cheong și Lo, 2011*).

Elementele de asimetrie mandibulară sunt des întâlnite în rândul pacienților ce solicită tratament ortodontic. Acestea, conform studiilor citate în literatura de specialitate (*Severt și Proffit, 1997; Cheong și Lo, 2011; Primozic și colab., 2012*) sunt mai frecvent localizate în treimea inferioară a feței și îmbracă o mare varietate de forme clinice, cu o patologie diversă. Mandibula formează suportul osos al țesuturilor moi în treimea inferioară a figurii, astfel că cea mai mică modificare a formei sau a poziției acesteia afectează aspectul facial (*Ricketts, 1972; Haraguchi și colab., 2008*).

Anomaliile dento-maxilare prezente în etapele de creștere și dezvoltare pot duce la apariția modificărilor scheletale și funcționale mandibulare. Asimetria osoasă mandibulară decelată la începutul copilăriei, trebuie evaluată și cuantificată, abordarea precoce a acesteia oferind prin fenomene de redirijare a creșterii un atu terapeutic remarcabil pentru stoparea anatomizării acesteia.

De-a lungul timpului, ortopantomograma a fost frecvent folosită în stomatologie și în ortodonție, fiind o investigație complementară importantă, ce se regăsește în dosarul ortodontic inițial. Mai mulți cercetători (*Larheim și Svanaes, 1986; Habets și colab., 1987, 1988; Kjellberg și colab., 1994; Simões, 2004*) au încercat să folosească ortopantomograma pentru a diagnostica precoce modificările scheletale mandibulare. Astfel au dezvoltat sisteme de măsurare pe aceste radiografii, pentru a cuantifica cu erori cât mai reduse asimetria mandibulară. Majoritatea studiilor din literatura de specialitate (*Larheim și Svanaes, 1986; Catić și colab., 1998a,b; Liukkonen și colab., 2005; Kambylafkas și colab., 2006; Lim și colab., 2018; Markic și colab., 2022*) au concluzionat că măsurătorile verticale sunt fiabile, comparativ cu cele orizontale, care nu prezintă aceeași relevanță datorită distorsiunilor imaginii și a gradului de magnificație prezent pe ortopantomograme. În ceea ce privește exactitatea măsurătorilor, CBCT-ul oferă o acuitate superioară, dar trebuie luată în calcul iradierea pacientului, cu atât mai mult cu cât se adresează unor pacienți aflați în

creștere. Din această perspectivă, folosirea ortopantomogramei pentru evaluarea asimetriilor mandibulare este convenabilă, fiind o investigație complementară de rutină, pe care o regăsim în dosarul ortodontic inițial, nefiind necesară o doză suplimentară de iradiere pentru obținerea ei.

Majoritatea studiilor citate în literatura de specialitate (*Kecik și colab., 2007; Sezgin și colab., 2007; Kilic și colab., 2008; Kurt și colab., 2008; Kasimoglu și colab., 2015*) au fost realizate pe grupe populaționale cu caractere etnice diferite față de cele de la noi din țară, de aici necesitatea realizării unui studiu pe populația cuprinsă la vârsta de creștere din țara noastră, noutatea acestei cercetări datorându-se și modului de alcătuire a lotului de studiu, selectat din populația Bucureștiului și a zonelor limitrofe acestuia, investigațiile analizate în cadrul cercetării fiind efectuate după anul 2015, când se presupune că avem o standardizare a investigațiilor radiologice. Toate radiografiile analizate au fost efectuate în același centru radiologic, cu aceleași setări ale aparatelor radiologice, pentru a reduce la minim posibilitatea de apariție a erorilor de execuție și pentru a exista o anumită standardizare.

Mi-am axat cercetarea pe investigarea unor metode simple și la îndemână de evaluare a asimetriilor mandibulare, care să poată fi aplicate cu succes la copiii aflați în creștere și care să nu folosească investigații elaborate ce presupun o doză mare de iradiere și un cost corespunzător. În ultimele decenii, studiindu-se tot mai mult efectele radiațiilor, au apărut o serie de norme ce recomandă limitarea dozei de iradiere la care este supus pacientul pentru realizarea investigațiilor medicale. Este adevărat că tehnica medicală a evoluat foarte mult în ultimii ani, iar la ora actuală dispunem de noi și noi tehnici de investigare detaliată, dar paralel acestui lucru trebuie să ne dezvoltăm și discernământul în utilizarea acestor metode, pentru că pe lângă costul financiar există și un cost biologic - iradierea pacientului. Informațiile obținute prin astfel de metode sunt mult mai exacte, dar întotdeauna trebuie bine cântărit beneficiul și prejudiciul adus de folosirea acestora.

Cercetarea a urmărit să aducă un aport la studiul statistic al asimetriilor mandibulare, evaluat pe un lot de pacienți selectat din țara noastră, folosind metode simple de investigație, pe care le are la îndemână medicul ortodont, investigațiile folosite în acest studiu fiind ortopantomograma, ce se regăsește în dosarul ortodontic inițial și cuantificarea devierii liniei interincisive inferioare pe modelul de studiu.

În acest context, tema tezei de doctorat este una de actualitate, ce se încadrează în preocupările atât la nivel național cât și internațional ale cercetătorilor în domeniul ortodonției și ortodepiei dento-faciale, care vizează evaluarea asimetriilor mandibulare în timpul creșterii prepubertare și pubertare.

Obiectivul principal al cercetării a fost aducerea de contribuții la studiul asimetriei mandibulare prin evaluarea asimetriei verticale a ramului ascendent mandibular pe ortopantomogramă și prin analiza pe modele de studiu, a deplasării linei interincisive inferioare în cadrul unui lot de pacienți cu diferite tipuri de anomalii dento-maxilare.

Lotul cercetării: În scopul atingerii obiectivelor antemenționate, a fost efectuat un studiu retrospectiv, pe un lot heterogen format din 214 pacienți (134 fete și 80 băieți), cu vârsta cuprinsă între 7 și 15 ani (vârsta medie fiind de 9.5 ani \pm 2), lot selectat din București și zona limitrofă acestuia, care s-au adresat pentru consult ortodontic în perioada 2015-2021.

Metodologia cercetării

Pentru subiecții participanți la studiu s-au evaluat ortopantomogramele, efectuate în scop diagnostic, anterior începerii tratamentului ortodontic (ce se regăseau în dosarul ortodontic inițial), pe care s-au măsurat parametri verticali ai înălțimii ramului vertical (RH), înălțimea condilului (CH), respectiv înălțimea ramului și a condilului mandibular (CH+RH), de pe partea dreaptă și stângă și s-au calculat indicii de asimetrie mandibulară conform formulei din metoda lui Habets.

Toate datele necesare au fost colectate din dosarele și investigațiile ortodontice inițiale ale pacienților (fotografii, radiografii și modele). Diagnosticul a fost stabilit pe baza datelor din fișa clinică a pacientului, coroborate cu datele din investigațiile complementare. Protocolul de diagnostic a inclus analiza dosarelor ortodontice inițiale, precum și analiza modelelor de studiu, realizate la începutul tratamentului ortodontic. Inițial au fost selectați pacienții cu ocluzie inversă unilaterală (OIU), considerându-se că acești pacienți prezintă modificări crescute în plan transversal. Ulterior, pacienții din lot care nu au prezentat ocluzie inversă unilaterală au fost împărțiți pe clase de anomalii conform clasificării „ocluzioniste” a lui Angle (Clasa a I-a, Clasa II/1, Clasa II/2, Clasa a III-a).

Pentru determinarea devierii linei interincisive s-au folosit modelele de studiu, poziționate în ocluzia de obișnuință, înregistrată clinic și reprodusă pe modelele de studiu cu ajutorul materialului de înregistrare a ocluziei.

Datele colectate au fost trecute în tabele Excel în scopul analizei statistice.

Testul *t* Student pentru măsurători pereche a fost folosit pentru a testa semnificația diferenței dintre media parametrilor liniari verticali mandibulari de pe partea dreaptă și stângă.

Testul *t* Student pentru eșantioane independente a fost folosit pentru a testa semnificația diferenței valorilor indicilor de asimetrie mandibulară în funcție de dimorfismul sexual.

Testul ANOVA a fost utilizat pentru a analiza independent diferențele dintre datele înregistrate în grupurile de anomalii dento-maxilare evaluate.

Testul chi-pătrat a fost folosit pentru analiza diferențele de prevalență a parametrilor din două grupuri independente.

Rezultate au fost considerate semnificative statistic când au fost asociate cu valorile ale lui *p* mai mici de 0.05 ($p < 0.05$).

Metodologia și analiza statistică folosite au fost diferite în funcție de fiecare direcție de cercetare abordată, aceasta fiind descrisă în capitolele din partea personală.

Teza a fost structurată clasic, în două părți principale: partea generală care a fost alcătuită din 3 capitole și partea personală care a fost alcătuită din 4 capitole, organizând cele trei direcții de cercetare.

Capitolul 4

În primul capitol al contribuțiilor personale, au fost analizate datele colectate din cadrul lotului studiat. În urma efectuării testelor de reproductibilitate pentru metoda Habets, testul *t* pentru măsurători pereche, realizat pentru parametri verticali mandibulari măsurați a arătat absența erorilor sistemice (bias). S-au obținut valori ne semnificative statistic pentru valorile lui *p*. Coeficientul de corelație al concordanței Lin (*rc*) a arătat o corelație substanțială între cele două măsurători realizate, ceea ce a justificat folosirea datelor în această cercetare. La calculul reproductibilității ce a vizat deplasarea liniei interincisive inferioare validate prin testul *t* pentru măsurători pereche și coeficientul de corelație Lin (*rc*) s-au obținut de asemenea valori bune ce au permis folosirea datelor în studiile principale.

Capitolul 5

În prima direcție de cercetare s-a evaluat asimetria parametrilor verticali mandibulari măsurați pe ortopantomogramă, în diferite grupuri de pacienți cu anomalii dento-maxilare, având în vedere dimorfismul sexual.

S-a realizat o analiză comparativă a valorilor liniare ale înălțimii ramului vertical (RH), ale înălțimii condilului (CH), respectiv ale înălțimii ramului și condilului (CH+RH) între partea dreaptă și partea stângă în cadrul diferitelor tipuri de anomalii dento-maxilare, ținându-se cont de genul pacienților.

Rezultatele obținute au fost comparate cu datele existente în literatura de specialitate, obținute în urma unor studii asemănătoare, realizate pe grupe populaționale diferite.

Concluzii

Înălțimea condilului (CH) pe ortopantomogramă este modificată, atât la fete cât și la băieți, cu o valoare mai mare la fete (0.3 mm). Totodată, s-a evidențiat că parametrul liniar CH a fost predominant mai mare pe partea stângă la ambele genuri, cu o diferență statistic semnificativă între fete și băieți ($p=0.03$).

Înălțimea condilului măsurată liniar pe ortopantomogramă, cât și introdusă în formula indicelui de asimetrie condiliană (prin metoda Habets) a relevat diferențe semnificative între fete și băieți. Astfel, înălțimea condilului, arată că rezultatele obținute prin cele două metode au fost similare.

Înălțimea ramului vertical (RH) a fost modificată la ambele genuri pe partea dreaptă, fiind evidențiată o valoare liniară mai mare în lotul băieților (cu 2 mm) față de lotul fetelor, prin comparație cu valorile normale, analizate între 7-15 ani, când fenomenele de creștere sunt favorabile mai degrabă genului feminin.

Analizând valorile măsurate bilateral ale înălțimii ramului vertical, în cadrul lotului de fete s-a consemnat o diferență semnificativă ($p=0.02$) în favoarea ramului vertical drept, în timp ce pentru lotul de băieți, nu au fost înregistrate diferențe semnificative.

Din analiza comparativă a parametrilor liniari măsurați (pe ortopantomogramă) în cadrul lotului studiat, în perioada de creștere, a reieșit că fetele sunt mai predispuse la asimetrii verticale mandibulare decât băieții, această asimetrie realizându-se predominant pe baza ramului vertical mandibular drept. La analiza efectuată prin introducerea înălțimii ramului vertical în formula lui Habets, nu s-au înregistrat diferențe semnificative la nivelul ramului vertical între cele două genuri.

Raportat la grupele de anomalii dento-maxilare analizate în lotul total (OIU, Clasa a I-a, Clasa II/1, Clasa II/2 și Clasa a III-a), nu am înregistrat diferențe semnificative între partea dreaptă și stângă, cu excepția anomaliei Clasa a III-a ($p=0.02$).

Înălțimea ramului și a condilului (CH+RH), a înregistrat la analiza liniară comparativă diferențe semnificative legate de dimorfismul sexual, cu valori mai mari în lotul băieților față de cel al fetelor (de 1.4 mm la un $p=0.004$), cu o preponderență pe partea dreaptă la ambele genuri, în același sens cu valorile înălțimii ramului vertical.

În studiul liniar, asimetriile totale, ale ramului vertical și condilului, au fost ne semnificative, probabil datorate creșterii adaptative mai mari ale condilului stâng, comparativ cu creșterea mai mică a ramului vertical stâng, în acest fel realizându-se o compensare între relația ram-condil. Când valorile liniare au fost introduse în calculul indicelui de asimetrie totală a condilului și ramului, s-a evidențiat că asimetria este de asemenea ne semnificativă (fiind sub valoarea limită de 6%).

În ceea ce privește tipul de anomalii, am observat asimetrii mai mari ale înălțimii ramului și condilului dreapta/stânga în anomalia Clasa a III-a, cu diferențe semnificative ($p=0.03$), iar la celelalte grupe de anomalii dento-maxilare analizate (OIU, Clasa a I-a, Clasa II/1, Clasa II/2) nu s-au apreciat diferențe semnificative.

Capitolul 6

În cea de-a doua direcție de cercetare s-a investigat gradul de asimetrie verticală mandibulară prin calcularea indicilor de asimetrie mandibulară (IAC, IAR, IAT) conform formulei din metoda lui Habets, la copiii și adolescenții din lotul cercetat. S-a realizat o analiză comparativă în cadrul lotului studiat în funcție de dimorfismul sexual și în funcție de anomaliile dento-maxilare studiate, apoi s-a urmărit determinarea prevalenței asimetriei verticale mandibulare prin intermediul indicilor de asimetrie ai condilului, ai ramului vertical, respectiv ai condilului și ai ramului. Ulterior s-a realizat compararea rezultatelor obținute cu studiile similare, citate în literatura de specialitate, realizate pe diferite grupe populaționale.

Concluzii

Indicele de asimetrie condiliană (IAC), calculat prin formula metodei Habets raportează

$$IAC = \left| \frac{CH \text{ dreapta} - CH \text{ stânga}}{CH \text{ dreapta} + CH \text{ stânga}} \right| \times 100\%$$

procentual și confirmă prezența asimetriei la nivelul condilului cu valori de peste 3%, în cadrul lotului cercetat, înregistrându-se diferențe semnificative ($p=0.023$) între fete (9.3%) și băieți (11.2%), în favoarea băieților.

În raport cu grupele de anomalii dento-maxilare, indicele de asimetrie condiliană, nu a consemnat diferențe statistice, cu excepția ocluziei inverse unilaterale, caz în care au fost observate diferențe semnificative între fete (8.7%) și băieți (11.8%) cu valoarea lui $p=0.018$.

În ceea ce privește lotul total, indicele de asimetrie condiliană, a relevat o asimetrie mai evidentă a condilului peste pragul de 3% în anomaliile Clasa a I-a (12.3%), urmată de procente apropiate ca valoare în anomaliile Clasa II/1 (10.8%), OIU (10.1%), Clasa a III-a (9.1%) și Clasa II/2 (8.9%), diferit de rezultatele studiilor internaționale, unde valorile mai mari au fost pentru Clasa a III-a. Acest procent crescut din anomalia Clasa a I-a ne relevă faptul că neutralitatea relațiilor molare sagitale se datorează fenomenelor adaptative compensatorii ale structurilor mandibulare, în special cele de la nivelul condililor mandibulari.

Cea mai evidentă asimetrie s-a înregistrat la nivelul condilului, cu un procent de 99.3% din lotul cercetat, la o valoare limită (cut-off) consemnată la 3%, acest fapt indicând o asimetrie a condilului prezentă la aproape toți pacienții din lotul cercetat. Aceeași tendință de asimetrie, a fost observată și când valoarea limită (cut-off) a fost fixată la 6%, dar s-au înregistrat valori procentuale ale asimetriei de 67.7% în lotul total cercetat. Procentul indicelui de asimetrie a condilului a fost mai crescut în lotul de băieți corespunzător limitei de 6% (75%) față de lotul de fete (63.4%).

Indicele de asimetrie a ramului vertical (IAR), evaluat în lotul total, nu susține statistic prezența asimetriilor la acest nivel, valorile obținute fiind situate sub pragul limită de 3%. O asimetrie a ramului vertical mandibular mai mare de 6% a fost prezentă doar la 6% din pacienții lotului studiat.

Referitor la dimorfismul sexual, indicele de asimetrie a ramului vertical, a evidențiat faptul că asimetria este mai crescută în lotul de băieți față de lotul de fete, la ambele puncte limită (cut-off de 3% și 6%).

În raport cu grupele de anomalii, indicele de asimetrie a ramului vertical a pus în evidență o apropiere a procentului de asimetrie de pragul de 3% în anomaliile Clasa a III-a (2.8%), urmat de o valoare apropiată a procentului în OIU, Clasa II/1, Clasa a I-a și Clasa II/2.

Indicele de asimetrie a condilului și a ramului (IAT) nu a înregistrat valori procentuale care să ateste statistic prezența asimetriilor la acest nivel în cadrul lotului total, majoritatea valorilor obținute fiind situate sub pragul limită de 3%. Atunci când punctul de cut-off a fost fixat la 6%, procentul prezenței asimetriei a fost de 2.8%.

În funcție de dimorfismul sexual, valoarea indicelui de asimetrie totală nu indică diferențe semnificative statistic, nici raportat la grupele de anomalii studiate. S-a observat o

apropiere a procentului de asimetrie de pragul de 3% în anomaliile Clasa a III-a, urmat de o valoare sensibil similară a procentului în OIU, Clasa II/1, Clasa a I-a și Clasa II/2.

Așadar, majoritatea pacienților au prezentat o asimetrie a înălțimii condilului, aceasta fiind afectată semnificativ în cadrul tuturor tipurilor de anomalii dento-maxilare. Această situație poate fi explicată pe de o parte datorită mișcărilor și deplasărilor condiliene continue în fosa glenoidă, corelate cu tulburările de ocluzie care pot apare în perioada de creștere, inducând creșterea diferențiată a condililor, sau, pe de altă parte, poate fi în legătură cu forțele puternice care afectează suprafețele articulare ale articulației temporo-mandibulare.

Forțele consecutiv generate afectează componentele scheletale și ligamentare ale articulației temporo-mandibulare prin creșterea reactivă a grosimii țesutului de la nivelul suprafețelor acestora. Astfel, valoarea indicelui de asimetrie condiliană ar putea crește, iar acest proces ar putea continua pe măsură ce capacitatea de adaptare a suprafețelor articulare ar permite.

Dificultatea terapeutică cea mai mare intervine când există desincronizare între suportul dento-osos și părțile moi (în sensul că fie părțile moi compensează asimetria mandibulară, fie părțile moi suferă o asimetrie marcantă, care nu urmează tiparul dento-alveolar și scheletal subiacent). Ramul vertical compensează într-o mare măsură asimetria individuală de la nivelul condilului, datorită adaptării musculaturii ridicătoare corespondente și necesității de funcționare cât mai adecvate a aparatului dento-maxilar.

Capitolul 7

Studiul descris în a treia direcție de cercetare și-a propus să stabilească prevalența deplasării liniei interincisive inferioare, la pacienții în creștere, cu dentiție mixtă și permanentă, din cadrul lotului analizat.

S-au constituit alte 3 grupuri de studiu: primul, cu pacienți care au avut linia interincisivă inferioară deplasată mai puțin de 2 mm, al doilea, cu pacienți la care s-a înregistrat o deviere a linia interincisivă inferioară între 2-4 mm și al treilea grup, cu devierea de peste 4 mm.

Rezultatele obținute au fost comparate în cadrul lotului studiat în funcție de dimorfismul sexual și comparativ cu studiile similare citate în literatura de specialitate, realizate asemănător, dar pe grupe populaționale diferite.

Concluzii

Linia interincisivă inferioară a fost deplasată mai mult de 2 mm la un procent mare din lotul studiat (75.7%). Valoarea deplasării liniei interincisive inferioare a fost cel mai frecvent cuprinsă în intervalul 2-4 mm (59.8%). Acest procent ridicat trebuie corelat și cu vârsta lotului cercetat, fiind cunoscut faptul că modificările care au loc în timpul permutărilor dentare influențează poziția liniilor interincisive.

Valoarea lui $p=0.98$ în cadrul lotului cercetat, obținută la testul chi-pătrat pentru aprecierea devierii liniei interincisive inferioare, a arătat că din punct de vedere statistic nu există diferențe semnificative în această situație pentru lotul de fete, respectiv lotul de băieți. În acest context, s-a observat în ambele grupuri o deplasare a liniei interincisive inferioare predominant spre partea dreaptă.

În raport de tipul de anomalie dento-maxilară în lotul total, deplasarea marcantă a liniei interincisive inferioare (cu valoarea peste 4 mm), a avut cea mai mare prevalență în ocluzia inversă unilaterală (5.6%). În ceea ce privește grupele de anomalii analizate, deplasarea liniei interincisive inferioare în intervalul cu valori de 2-4 mm a fost consemnată mai mare în anomalia Clasa II/1 (18.2%), în ocluzia inversă unilaterală (15%) și în anomalia Clasa II/2 (13.1%).

Raportat la vârstă, cea mai mare frecvență a deplasării liniei interincisive inferioare a fost consemnată la 7-8 ani, posibil datorată deplasărilor dentare ce însoțesc procesul eruptiv.

Concluzii generale și contribuții personale

Analiza comparativă a parametrilor liniari verticali măsurați pe ortopantomogramă a consemnat diferențe semnificative doar la nivelul ramului vertical mandibular, între partea dreaptă și stângă, în timp ce pe baza formulei din metoda Habets și calculând indicii de asimetrie la nivelul celor trei zone studiate: condil, ram vertical, respectiv ram și condil, s-a evidențiat o asimetrie semnificativă statistic doar la nivelul condilului.

Deși a existat o asimetrie a indicelui condilian, în toate grupele analizate, când acest indice a fost comparat cu indicele de asimetrie totală a condilului și a ramului, observăm valori scăzute ale asimetriei totale (ram și condil). Aceasta atestă faptul că la nivelul înălțimii

ramului vertical mandibular au loc procese compensatorii adaptative funcționale care reduc asimetria la nivelul întregului ram ascendent mandibular.

Lipsa de corespondență a liniilor interincisive se poate întâlni în toate tipurile de anomalii dento-maxilare. Această neconcordanță a liniilor interincisive poate apare temporar, în timpul permutărilor dentare sau se poate permanentiza și poate genera tulburări ale articulației temporo-mandibulare, dento-alveolare și parodontale.

Constatarea acestei deplasări dintr-o fază incipientă poate orienta medicul asupra atitudinii terapeutice, prevenția și interceptația fiind extrem de importante, cunoscut fiind faptul că o laterodeviație funcțională se poate anatomiza, generând ulterior tulburări de ocluzie și funcționale majore, cu consecințe asupra mecanicii articulației temporo-mandibulare.

Metoda lui Habets, aplicată la copii și adolescenți cu vârsta cuprinsă între 7-15 ani, s-a dovedit eficientă. Acest studiu a arătat importanța acestei metode în evaluarea procentuală a asimetriei verticale mandibulare, furnizând informații cu relevanță crescută în perioada prepubertară și pubertară.

Un indice de asimetrie condiliană crescut este un semn al modificărilor scheletale atipice, care merită să fie considerat în procesul de diagnostic și în elaborarea atitudinii terapeutice.

Asimetria condiliană, asociată ocluziei inverse unilaterale, sugerează conform acestei metode că tratamentul ortodontic trebuie instituit precoce, aspect confirmat de studii importante concepute similar pe investigații radiologice (*Vig și Hewitt, 1975; Larheim și Svanes, 1986; Peck, 1991; Melnik, 1992; Pirttiniemi și Kantomaa, 1992, 1994; Kjellberg și colab. în 1994; Severt și Proffit 1997*).

Din perspectiva acestor rezultate, în studiile viitoare, se poate continua cercetarea prin metoda Habets dezvoltată pe ortopantomogramă și face din aceasta un instrument de investigație util pentru pacient, lărgind intervalul de vârstă căruia îi este adresat. Deopotrivă, medicul este avantajat, ținând cont de rapiditatea de aplicare a tehnicii. Această metoda anunță posibile direcții de creștere, în funcție de vârsta la care este surprins pacientul, respectiv debutează tratamentul. Habets aduce elemente suplimentare în investigația ortopantomogramei, făcând posibilă diagnosticarea prezumtivă referitor la tendințele de creștere care definesc evoluția către tiparul vertical facial.

Bibliografie selectivă

Catić, A., Celebić, A., Valentić-Peruzović, M., Catović, A., Kuna, T. (1998a) Dimensional measurements on the human dental panoramic radiographs. *Coll Antropol.* 22 Suppl: 139-45.

Catić, A., Celebić, A., Valentić-Peruzović, M., Catović, A., Jerolimov, V., Muretić, I. (1998b) Evaluation of the precision of dimensional measurements of the mandible on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 86:242-8.

Cheong, Y.-W., Lo L.-J. (2011) Facial Asymmetry: Etiology, Evaluation, and Management. *Chang Gung Medical Journal.* 34 (4):341-351.

Chia, M.S., Naini, F.B., Gill, D.S. (2008) The aetiology, diagnosis and management of mandibular asymmetry. *Ortho Update.* 1:44-52.

Habets, L.L., Bezuur, J.N., van Ooji, C.P., Hansson, T.L. (1987) The orthopantomogram an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems I. The factor of vertical magnification. *Journal of Oral Rehabilitation.* 14: 475-480.

Habets, L., Bezuur, J., Naeiji, M., Hansson, T. (1988) The Orthopantomogram, an aid diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical Symmetry. *J Oral Rehabil.* 15:465-71.

Haraguchi, S., Iguchi, Y., Takada, K. (2008) Asymmetry of the face in orthodontic patients. *Angle Orthod.* 78:421-426.

Kambylafkas, P., Murdock, E., Gilda, E., Tallents, R.H, Kyrkanides, S. (2006) Validity of panoramic radiographs for measuring mandibular asymmetry. *Angle Orthod.* May; 76(3):388-93.

Kasimoglu, Y., Tuna, E.B., Rahimi, B., Marsan, G., Gencay, K. (2015) Condylar asymmetry in different occlusion types. *Cranio.* 33:10-4.

Kecik, D., Kocadereli, I., Saatci, I. (2007) Evaluation of the treatment changes of functional posterior crossbite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 131:202-215.

Kilic, N., Kiki, A., Oktay, H. (2008) Condylar asymmetry in unilateral posterior crossbite patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 133:382-7.

Kjellberg, H., Ekkestubbe, A., Kiliaridis, S., Thilander, B. (1994) Condylar height on panoramic radiographs. A methodologic study with a clinical application. *Acta Odontol Scand.* 52:43-50.

Kurt, G., Uysal, T., Sisman, Y., Ramoglu, S.I. (2008) Mandibular asymmetry in Class II subdivision malocclusion. *Angle Orthod.* 78(1):32-37.

Larheim, T.A., Svanaes, D.B. (1986) Reproducibility of rotacional panoramic radiography: Mandibular linear dimensions and angles. *Am.J.Orthod.Dentofacial Orthop.* 90:45-51.

- Lim, Y.S., Chung, D.H., Lee, J.W., Lee, S.M. (2018) Reliability and validity of mandibular posterior vertical asymmetry index in panoramic radiography compared with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 153:558–567.
- Liukkonen, M., Sillanmäki, L., Peltomäki, T. (2005) Mandibular asymmetry in healthy children. *Acta Odontol Scand.* 63:168-72.
- Markic, G., Müller, L., Patcas, R., Roos, M., Lochbühler, N., Peltomäki, T. și colab. (2015) Assessing the length of the mandibular ramus and the condylar process: A comparison of OPG, CBCT, CT, MRI, and lateral cephalometric measurements. *Eur J Orthod.* 37:13-21.
- Melnik, A.K. (1992) A cephalometric study of mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children. *American Journal of Orthodontics and Dento-facial Orthopedics.* 101:355-366.
- Peck, S., Peck, L., Kataja, M. (1991) Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *Angle Orthod.* Jan;61(1):43–8.
- Pirttiniemi, P., Kantomaa, T. (1992) Relation of glenoid fossa morphology to mandibulofacial asymmetry, studied in dry human skulls. *Acta Odontologica Scandinavica.* 50: 235–243.
- Pirttiniemi, P.M. (1994) Associations of mandibular and facial asymmetry a review. *American Journal of Orthodontics and Dento-facial Orthopedics.* 106:191-200.
- Primozic, J., Perinetti, G., Zhurov, A., Richmond, S., Ovsenik, M. (2012) Assessment of facial asymmetry in growing subjects with a three-dimensional laser scanning system. *Orthodontics & Craniofacial Research.* 15:237-244.
- Ricketts, R.M. (1972) A principle of arcial growth of the mandible. *Angle Orthod.* 42:368–386.
- Severt, T.R., Proffit, W.R. (1997) The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 12:171–176.
- Sezgin, O.S., Celenk, P., Arici, S. (2007) Mandibular asymmetry in different occlusion patterns. *Angle Orthod.* 77:803-7.
- Vig, P.S., Hewitt, A.B. (1975) Asymmetry of the human facial skeleton. *Angle Orthod.* 45:125-129.

Lista lucrărilor științifice publicate:

Hlatcu, A.R., Galan, E., Milicescu, Ș.Jr., Teodorescu, E., Ionescu, E. (2023) An evaluation of the ramus mandibular asymmetry on the panoramic radiography. *Appl. Sci.* 13, 7645. <https://doi.org/10.3390/app13137645>.

(Capitolul 6, pg 91-113)

Hlatcu, A.R., Galan, E., Teodorescu, E., Milicescu, Ș.Jr., Păcurar, M., Chibelea, M., Ionescu, E. (2023) The prevalence of mandibular midline deviation in children and adolescents with different types of malocclusions. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation.* Vol. 15, No.3 July-September.

<https://rjor.ro/the-prevalence-of-mandibular-midline-deviation-in-children-and-adolescents-with-different-types-of-malocclusions/>

(Capitolul 7, pg 115-130)